

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**

**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

**VALMIR RAIMUNDO DA SILVEIRA**  
CIRURGIÃO DENTISTA

**ESTUDO CLÍNICO E ELETROMIOGRÁFICO DOS MÚSCULOS MASSÊTER E  
PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL, EM PACIENTES COM ALTERAÇÕES  
FUNCIONAIS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO, TRATADOS COM  
APARELHOS INTRA ORAIS.**

TESE APRESENTADA À  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE  
PIRACICABA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE  
CAMPINAS, PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE  
MESTRE EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA - ÁREA  
DE PRÓTESE.

**PIRACICABA - SP**  
**1997**

Si39e

34597/BC

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

**VALMIR RAIMUNDO DA SILVEIRA**  
CIRURGIÃO DENTISTA

**ESTUDO CLÍNICO E ELETROMIOGRÁFICO DOS MÚSCULOS MASSÉTER E  
PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL, EM PACIENTES COM  
ALTERAÇÕES FUNCIONAIS DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO,  
TRATADOS COM APARELHOS INTRA ORAIS.**

Tese apresentada à Faculdade de  
Odontologia de Piracicaba da  
Universidade Estadual de Campinas,  
para a obtenção do título de Mestre  
em Clínica Odontológica - Área de  
Prótese.

Orientador: Prof. Dr. Frederico Andrade e Silva  
F.O.P. - UNICAMP

PIRACICABA - SP  
1997

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL

*Este exemplar foi  
devolvido conforme  
resolução 09/06/83  
@Autore*

9815982

UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	Valmircamp
V.	Ex.
TOMBO BC/	34597
PROC.	395/98
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 1,00
DATA	01/08/98
N.º CPD	

CM-00114179-1

**Ficha Catalográfica Elaborada pela Biblioteca da FOP/UNICAMP**

Si 39e  
S39e

Silveira, Valmir Raimundo.

Estudo Eletromiográfico dos músculos masséter e porção anterior do temporal, em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, tratados com aparelhos intra orais / Valmir Raimundo Silveira. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 1997. 68f.:il.

Orientador : Frederico Andrade e Silva.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Oclusão (Odontologia). 2. Eletromiografia. 3. Aparelhos ortodônticos. 4. Prótese dentária. I. Silva, Frederico Andrade e. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



Piracicaba, 08 de maio de 1998

A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de **Mestrado**, em sessão pública realizada em 08 de maio de 1998, considerou o candidato **VALMIR RAIMUNDO SILVEIRA** aprovado.

1. Prof. Dr. Frederico Andrade e Silva

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line.

2. Prof. Dr. Wilkens Aurélio Buarque e Silva

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line.

3. Profa. Dra. Elda Pisaneschi

A handwritten signature in blue ink, written over a horizontal line.

**Dedico este Trabalho**

Aos meus pais,  
**WALTER FERNANDES DA  
SILVEIRA e TEREZINHA  
FURTADO DA SILVEIRA**, por  
terem tornado possível minha  
profissão e a realização deste  
trabalho.

À minha esposa  
**REGINA LÚCIA CARLOS  
PEREIRA DA SILVEIRA** e aos  
meus queridos filhos, **RAFAELA,  
RENATA E RODRIGO**, pelo  
incentivo, confiança, renúncia e com  
amor souberam transmitir apoio nas  
jornadas difíceis.

## **A G R A D E C I M E N T O S**

Ao Prof. Dr. **Fausto Bérzin**, por ter sido amigo e receptivo ao convite de orientar os exames eletromiográficos. Sua valiosa participação, não só tornaram possível a realização deste trabalho, como despertaram em mim um enorme desejo de dar continuidade aos estudos das alterações funcionais do sistema estomatognático.

Aos **Professores** que empenharam-se em transmitir a experiência, o saber e a postura profissional de um docente na Universidade.

Aos **Colegas** que transmitiram o apoio, a amizade, a cooperação e a sinceridade no convívio destes anos que passamos juntos.

Aos **Funcionários** que pela conduta digna permitiram a realização dos trabalhos e elevaram o nível de pesquisa da Universidade.

Aos **Pacientes** que com dedicação, compreensão e entendimento dos trabalhos, colaboraram na realização dos mesmos.

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

Ao Prof. Dr. **Frederico Andrade e Silva**, pela análise, avaliação e tabulação dos dados eletromiográficos, pelas correções de texto e orientação deste trabalho de tese.

A Sra. **Viviane Geraldini**, secretária do Departamento de Prótese e Periodontia, pela digitação e impressão do Trabalho.

## **SUMÁRIO**



## SUMÁRIO

Listas .....	1
Resumo .....	4
Introdução .....	6
Revisão da Literatura .....	10
- Articulação Temporomandibular .....	10
- Atividade Eletromiográfica .....	12
- Nomenclatura .....	14
- Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático .....	16
- Diagnóstico, Prevalência, Tratamento e Tipos de Aparelhos .....	20
- Ajuste Oclusal por Desgaste Seletivo .....	29
Metodologia .....	31
- Métodos .....	31
. Avaliação Eletromiográfica .....	32
. Confecção do Aparelho de cobertura oclusal plana .....	34
. Confecção do Aparelho do tipo Planas .....	36
. Ajuste Oclusal por Desgaste Seletivo .....	37
- Materiais e Equipamentos .....	38
Resultados .....	39
Discussão dos Resultados .....	44
Conclusão .....	48
Apêndice .....	49
Summary .....	60
Referências Bibliográficas .....	62

**LISTAS**

1. FIGURAS

TIPOS	PÁGINA
Captação de potenciais elétricos dos músculos masséter e temporal (Fig.1A).....	34
Eletromiógrafo Viking utilizado para captação dos potenciais elétricos (Fig.1B).....	34
Representação esquemática do aparelho de cobertura oclusal plana (Fig.2).....	35
Aparelho intra oral de cobertura oclusal plana (Fig.3) .....	35
Aparelho intra oral do tipo Planas com pistas duplas (Fig.4) .....	36
Aparelho intra oral do tipo Planas, adaptado no arco inferior (Fig.5) .....	37
Identificação de pontos de contato prematuros no arco inferior e superior.....	37
Equipamentos e materiais utilizados.....	38

2 - GRÁFICOS

TIPOS	PÁGINA
Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, com a mandíbula em posição postural, antes do tratamento (Gráfico 1) .....	40
Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, com a mandíbula em posição postural, após 30 dias de tratamento (Gráfico 2) .....	40
Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, com a mandíbula em posição postural, após 120 dias de tratamento (Gráfico 3) .....	40
Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, na mordida incisivo com resistência, antes do tratamento (Gráfico 4) .....	41
Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, na mordida incisivo, com resistência, após 30 dias de tratamento (Gráfico 5) .....	41
Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, na mordida incisivo, com resistência, após 120 dias de tratamento (Gráfico 6) .....	41
Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, na mordida molar, com resistência, antes do tratamento (Gráfico 7) .....	42
Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, na mordida molar, com resistência, após 30 dias de tratamento (Gráfico 8) .....	42
Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, na mordida molar, com resistência, após 120 dias de tratamento (Gráfico 9) .....	42
Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, no fechamento máximo, sem resistência, antes do tratamento (Gráfico 10) .....	43
Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, no fechamento máximo, sem resistência, após 30 dias de tratamento (Gráfico 11) .....	43
Potencial elétrico captado durante o fechamento máximo, sem resistência, aos 120 dias de tratamento (Gráfico 12) .....	43

**3. ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABREVIATURAS E SIGLAS	SIGNIFICADO
ATM	Articulação Temporomandibular
ATMs	Articulações Temporomandibulares
et al.	. . . e colaboradores
EMG	eletromiografia
Hz	Hertz
m.	músculo
mm.	músculos
<i>mm.</i>	milímetros
sweep	velocidade dos feixes de capacitação do potencial elétrico.
$\mu$ v	microvolt
RC	Relação Cêntrica
DVO	Dimensão Vertical de Oclusão

**RESUMO**

## **R E S U M O**

Foram examinados e tratados dez (10) pacientes do sexo feminino, na faixa etária entre 23 e 50 anos de idade, com sinais e sintomas de alterações funcionais do sistema estomatognático, divididos em dois grupos de cinco pessoas cada. Um grupo foi submetido a tratamento com aparelhos de cobertura oclusal plana e, o outro grupo tratado com aparelhos de pistas duplas tipo Planas, 1987. Os sintomas relatados com mais freqüência, foram as dores de cabeça seguidas de sensação de desconforto muscular.

Todos os pacientes foram submetidos aos seguintes procedimentos: anamnese, exame clínico, exame físico através da palpação muscular, moldagem e modelos de estudo. Além dos exames e procedimentos preliminares, foram realizadas duas fases laboratoriais: uma para a captação dos potenciais elétricos dos músculos estudados e, a outra fase para o enceramento dos aparelhos em articulador semi-ajustável e respectivas prensagens em resina acrílica incolor termicamente ativada.

Os aparelhos foram instalados e neles foram realizados os primeiros ajustes em relação aos dentes antagônicos. A primeira captação dos potenciais elétricos ocorreu antes da instalação dos aparelhos; a segunda aos 30 dias de uso e a terceira, após o refinamento oclusal, por volta de 60 a 120 dias do início do tratamento.

A análise dos potenciais elétricos obtidos durante o período de tratamento com aparelhos de cobertura oclusal plana e do tipo Planas, com a mandíbula em posição postural, na mordida incisivo com resistência, na mordida molar com resistência e mordida molar sem resistência, evidenciou que os pares de músculos estudados, funcionalmente, com o decorrer da terapêutica proposta, tenderam a se equivar.

Em relação ao tipo de aparelho utilizado, ambos mostraram-se efetivos, sendo o de melhor manipulação, os de cobertura oclusal plana.

O ajuste oclusal por desgaste seletivo, mostrou ser importante do ponto de vista da manutenção da posição da mandíbula, conseguida com o uso dos aparelhos intra-orais, quando avaliado através da captação dos potenciais elétricos dos músculos estudados e do relato da remissão dos sinais e sintomas clínicos.

Palavras Chaves:

Aparelhos intra-orais – Ajuste oclusal – Eletromiografia – Sinais e sintomas clínicos.



## **INTRODUÇÃO**

# INTRODUÇÃO

Segundo **SILVA**<sup>72</sup>, 1993, as alterações funcionais do Sistema Estomatognático, tem sido um dos assuntos mais controversos e complexos da Odontologia.

Vários pesquisadores alegam ser este, um campo essencialmente aberto à pesquisa, devido a sua complexidade e necessidade de entender seus sinais e sintomas, suas causas e principalmente de como tratá-los. Desta forma, uma compreensão clara dessas alterações, ainda não foi alcançada, em virtude da etiologia de um modo geral, ser multifatorial, estando sua análise, diagnóstico e tratamento, associado a conhecimentos nas áreas de Anatomia, Fisiologia, Neurologia, Reumatologia, Ortopedia, Psicologia (**MONGINI**<sup>43</sup>, 1982; **OKESON**<sup>51</sup>, 1983, **BELL**<sup>4</sup>, 1986, **PERTES**<sup>56</sup> et al., 1988 e **SOLBERG**<sup>78</sup>, 1989).

A etiologia multifatorial, responsável por esses tipos de alterações funcionais, envolve diversas teorias: causas psíquicas, tensão emocional, interferências oclusais, perdas de dentes ou má posição dentária, alterações funcionais da musculatura diretamente responsável pela mastigação e musculatura adjacente, alterações intrínsecas e extrínsecas dos componentes estruturais das ATMs, assim como a combinação de diversos fatores. Essa diversificação tem dificultado em muito, a formulação do diagnóstico e dos procedimentos terapêuticos, pois várias modalidades de tratamento tem sido preconizadas, tais como; tratamento cirúrgico, tratamento fisioterápico, tratamento psíquico, reabilitação através de prótese

dentária, refinamento oclusal por desgaste seletivo e tratamento temporário com aparelhos intra-orais (**PERTES & GROSS**<sup>57</sup>, 1995).

Atualmente existe consenso no sentido de que os fatores determinantes das alterações funcionais do Sistema Estomatognático são aqueles que desarmonizam o equilíbrio funcional entre três elementos fundamentais: oclusão dentária, músculos “mastigadores” e articulações temporomandibulares (ATMs), sendo que o tratamento mais recomendado, talvez seja aquele com capacidade de permitir que as estruturas componentes do Sistema Estomatognático, encontrem voluntariamente condições de harmonia e equilíbrio funcional (**MOFFET**<sup>40</sup>, 1984).

Uma quantidade apreciável de pacientes, após o uso de aparelhos intra-orais, por um tempo determinado e após a remissão dos sinais e sintomas de alterações funcionais, necessitam de refinamento oclusal e/ou reabilitação protética, como meio de manter a estabilidade funcional, obtida através dos aparelhos. Nesse sentido, **CARRARO**<sup>13</sup> et. al., em 1969, concluíram que em 1.500 pacientes tratados com ajuste oclusal, planos interdentais, próteses fixas, próteses parciais removíveis, dentaduras, drogas, exercícios musculares e injeções intra articulares, o tratamento mais eficaz, foi o ajuste oclusal, precedido do uso de aparelho intra bucal. E em nenhum dos pacientes tratados, foi necessário a terapêutica cirúrgica. A queixa mais comum foi a dor, que também era o sintoma mais rapidamente eliminado.

**MOLLER**<sup>47</sup> em 1974, afirmou que o padrão oclusal e a presença de contatos prematuros, influenciavam a atividade muscular e, como

consequência o movimento mandibular, causando dor, necessitando de ajuste oclusal para a remissão dos sinais e sintomas.

Por outro lado **DE BOEVER**<sup>19</sup>, 1973, afirmou que apesar da relação existente entre a oclusão dentária e a síndrome da dor e disfunção da articulação temporomandibular, alguns pacientes que receberam um ajuste oclusal apurado, não obtiveram melhora.

Outros autores indicam ainda que, deveria ser usado o bom senso para determinar: se o ajuste oclusal definitivo é recomendável, se os aparelhos oclusais deveriam ser usados indefinidamente ou apenas a noite, ou ainda se a terapia do tratamento através de aparelhos oclusais deveria ser interrompida sem fazer modificações oclusais. Ambas as terapias, a de ajuste oclusal e da placa, podem reduzir algumas formas de dor de cabeça e outras formas de disfunção da articulação temporomandibular (**WENNERBERG**<sup>92</sup> et. al., 1985).

O processo de interrupção de uso da placa, que estava associado com o alívio do sintoma é, muitas vezes, um método seguro para determinar se a oclusão pós placa necessita de ajuste definitivo. O distúrbio muscular pode ser o resultado de condições traumáticas transitórias, ao invés de uma contínua parafunção. Portanto, a terapia oclusal por desgaste seletivo não é obrigatória após a terapia por placa, a menos que sejam evidentes os desgastes em decorrência de carga oclusal ou por causa de interferência ou briquismo habitual. As evidentes causas multifatoriais para dor e disfunção da articulação temporomandibular, questionam os métodos dogmáticos de tratamento (**SOLBERG**<sup>78</sup>, 1989).

Os estudos eletromiográficos tentando avaliar os aspectos funcionais dos músculos chamados "mastigadores", tem evidenciado alguma controvérsia a respeito (**CARLSOO**<sup>11</sup>, 1952; **LATIF**<sup>36</sup>, 1957; **GARNICK & RAMFJORD**<sup>21</sup>, 1962; **AHLGREEN**<sup>1</sup>, 1967; **VITTI**<sup>85</sup>, 1969, **VITTI**<sup>86</sup>, 1975; **SILVA**<sup>73</sup> et. al., 1993; **SILVA**<sup>72</sup>, 1993), quer seja quando a mandíbula está em posição postural ou durante os movimentos contactantes.

Tendo em vista a grande controvérsia a respeito da indicação de aparelhos intra-orais e do refinamento oclusal por desgaste seletivo, no tratamento de pacientes portadores de alterações funcionais do sistema estomatognático, assim como a utilização da eletromiografia como um recurso de avaliação da atividade muscular, procurou-se estudar a eficiência de dois tipos de aparelhos e do ajuste oclusal, através da avaliação da remissão dos sinais e sintomas clínicos e da avaliação eletromiográfica, bilateral e simultânea dos músculos masséter e temporal anterior, antes, com 30 dias e após o refinamento oclusal.

**REVISÃO DA LITERATURA**

## **REVISÃO DA LITERATURA**

Um resumo da Anatomia e Fisiologia das principais estruturas do Sistema Mastigatório, auxilia-nos a compreender melhor suas localizações e a dinâmica que coordena todo esse complexo. E para melhor distribuição dos assuntos, procuramos subdividi-los na seguinte ordem:

### **I - Articulação Temporomandibular (ATM)**

A articulação temporomandibular é uma articulação sinovial, que permite grande liberdade de movimento entre as superfícies articulares. Está sujeita as mesmas alterações que ocorrem com outras articulações do corpo humano, sendo que a diferença, reside no fato de haver uma interdependência de função entre as duas A.T.M.s e a articulação dentária. O contato funcional entre as superfícies articulares das A.T.M.s é mantido pela ação muscular e não pelo ligamento temporomandibular, o qual serve primariamente para limitar os movimentos funcionais da articulação. A estabilidade em repouso seria mantida pelo tonus muscular, com influência da gravidade, sendo que durante o ciclo de translação, a interação entre a porção posterior do músculo temporal e o feixe inferior do músculo pterigóideo lateral mantém o complexo disco-côndilo e eminência articular do temporal em firme relação articular. Além disso, a articulação dentária produz a necessária estabilidade em máxima intercuspidação (PERTES<sup>56</sup>, et al. , 1988). A articulação temporomandibular está dividida pelo disco articular em duas cavidades distintas, com diferentes funções. O condilo mandibular

articula com o disco para formar a cavidade inferior. A cavidade superior é formada pelo complexo disco-côndilo com a fossa mandibular e eminência articular do temporal (**BELL**<sup>4</sup>, 1986).

O disco articular é composto por tecido conjuntivo fibroso e denso, sem vascularização e inervação nas zonas sujeitas à pressão. É delgado na região central e intermediária, enquanto que na borda anterior e posterior é espesso, apresentando ainda maior espessura na sua borda posterior. Esse arranjo anatômico permite ao disco capacidade de adaptação ao condilo, mesmo quando pressões consideráveis são exercidas nas ATMs (**PERTES**<sup>56</sup>, et al., 1988). A região central sujeita a grandes pressões é constituída de tecido fibrocartilaginoso e a periférica de tecido conjuntivo (**SPIRGI**<sup>82</sup>, 1973). Segundo ainda este autor, as principais funções do disco articular são: de proteger as superfícies articulares e regular os movimentos mandibulares, através de terminações nervosas encapsuladas, sugerindo o aspecto dos corpúsculos de Paccini.

A lâmina retrodiscal superior, insere-se na borda posterior do disco, sendo composta por tecido conjuntivo elástico. Sua função é evitar o deslocamento do disco articular, antagonizando a ação do feixe superior do músculo pterigóideo lateral (**PERTES & GROSS**<sup>57</sup>, 1995). A lâmina retrodiscal inferior não é elástica e possivelmente limita o movimento de rotação do disco sobre o côndilo, e é altamente vascularizada e innervada, participando do metabolismo do líquido sinovial (**OKESON**<sup>52</sup>, 1985 & **BELL**<sup>4</sup>, 1986).

**CARVALHO**<sup>14</sup> et al., 1981, relatam que os ligamentos têmporo e



estilomandibulares e a cápsula articular, que geralmente são considerados como posicionadores da mandíbula, agem principalmente como elementos de contenção ou de limitação dos movimentos dos condilos.

**MOHL**<sup>41</sup>, 1983, afirmou que a mandíbula, ou mais precisamente, o complexo disco-côndilo é mantido em relação articular com o osso temporal por dois fortes ligamentos laterais que reforçam a cápsula articular. Um é superficial e orientado oblíquoamente, enquanto que o outro é profundo, menor e de constituição semelhante, dirigido no sentido horizontal.

Existe a hipótese de que haja, nestes ligamentos receptores sensoriais capazes de, quando estimulados por tensões ou compressões, influírem via núcleo motor do trigêmeo, na ação dos músculos mastigadores (**RAMFJORD**<sup>63</sup>, 1966).

## **II - Atividade Eletromiográfica dos Músculos Masséter e Temporal Anterior**

### **1 - Posição Postural ou de Repouso**

Um dos primeiros a utilizar a eletromiografia, como um método para avaliar o comportamento elétrico muscular, em diversas posições e movimentos mandibulares foi **MOYERS**<sup>44</sup>, 1949. Esse autor, utilizando eletrodos de superfície, revelou em seus estudos “um estado extraordinariamente normal de tonus”, para indivíduos normais, em todas as porções do músculo temporal (fibras anteriores, médias e posteriores), quando em repouso. Afirmando também, que a manutenção normal da postura mandibular é distribuída por todas as partes do músculo. Todavia, **CARLSOO**<sup>11</sup>, 1952, embora acreditasse que o músculo temporal fosse o

principal músculo postural na posição de repouso, afirma que a parte posterior desse músculo foi mais importante na manutenção da posição. Afirmou ainda, que o músculo masséter, não é um importante músculo postural na posição de repouso.

**LATIF**<sup>36</sup>, 1957, avaliou a atividade elétrica do músculo temporal, bilateralmente, utilizando eletrodos de superfície, em vinte e cinco crianças clinicamente normais, na fase de puberdade. Observou que na posição fisiológica de repouso, com o corpo em posição ereta, as fibras anteriores e posteriores do músculo estavam continuamente ativas, sendo que as posteriores mostraram maior atividade.

Todavia, **VITTI**<sup>85</sup>, 1969, utilizando eletrodos de agulhas coaxiais na parte anterior, média e posterior do mesmo músculo (temporal) em cinquenta e sete indivíduos, não observou tonus postural em repouso.

**SILVA**<sup>73</sup> et al., 1993 e **SILVA**<sup>72</sup>, 1993, relataram que em pacientes tratados com aparelhos de cobertura oclusal plana e aparelhos com puas, após 120 dias, a atividade elétrica no temporal anterior, foi efetivamente considerada nula, quando a mandíbula estava na posição de postural. No mesmo estudo, em relação ao masséter, foi observado que na posição de repouso, a atividade elétrica captada, foi considerada de pouca importância.

## 2 - Fechamento sem esforço (Contração isotônica)

No fechamento suave da mandíbula sem esforço, **VITTI**<sup>86</sup>, 1975, não observou atividade no m. temporal. Observou atividade moderada do m. masséter em 62% dos casos analisados.

Em outro estudo **VITTI & BASMAJIAN**<sup>87</sup>, 1977, utilizando eletrodos de agulhas, da mesma forma, verificaram que durante o movimento de fechamento da mandíbula sem esforço, não houve atividade eletromiográfica em nenhuma das partes do músculo temporal. em direta contradição com os resultados obtidos por **MOYERS**<sup>45</sup>, 1950; **CARLSOO**<sup>11</sup>, 1952; **GARNICK & RAMFJORD**<sup>21</sup>, 1962 e **AHLGREEN**<sup>1</sup>, 1967, que consideraram os mm. temporais ativos nesse movimento. E segundo **LATIF**<sup>36</sup>, 1957; **AHLGREEN**<sup>1</sup>, 1967 e **VITTI**<sup>86</sup>, 1975, os músculos masséteres também apresentaram grande atividade.

### 3 - Fechamento com esforço (contração isométrica)

Todas as três porções do músculo temporal e o músculo masséter apresentaram notável atividade durante o fechamento com esforço, em todos os casos estudados (**LATIF**<sup>36</sup>, 1957; **AHLGREEN**<sup>1</sup>, 1967 e **VITTI**<sup>86</sup>, 1975; **VITTI & BASMAJIAN**<sup>87</sup>, 1977).

## III - Nomenclatura

Um dos aspectos mais confusos nas alterações funcionais do sistema estomatognático, é o número de termos empregados para definir quadros clínicos comumente observados.

Em 1918, **PRENTISS**<sup>60</sup>, reconheceu que a perda dos dentes molares e pré-molares, produzia um deslocamento posterior dos condilos mandibulares, que resultava em pressão na trompa de Eustáquio (tuba auditiva) e estruturas do ouvido ou do nervo aurículo temporal.

Concluiu então que a perda da dimensão vertical de oclusão, tinha sido responsável pelas alterações funcionais da articulação e sua repercussão no sistema auditivo. Desde então, teve início a “teoria do deslocamento mecânico”.

**COSTEN<sup>16</sup>**, 1934, descreveu uma síndrome com base na perda dos dentes posteriores, resultando em uma mordida profunda e deslocamento posterior dos condilos denominados de “Síndrome do Deslocamento Distal da Mandíbula”, também conhecida como “Síndrome de Costen”, afirmando que o deslocamento posterior dos condilos provocava compressão nos vasos e nervo aurículo temporal, resultando em sintomas como audição deficiente, vertigem, tinido, dores de cabeça, ruídos nas ATMs, dores no ouvido, secura na boca, ardência na língua e na garganta.

**SHORE<sup>80</sup>**, 1959, introduziu o termo “Síndrome de Disfunção da Articulação Têmporo Mandibular”. **RAMFJORD & ASH<sup>64</sup>**, 1983, denominaram o conjunto de sinais e sintomas de “Distúrbios Funcionais da Articulação Temporomandibular”. E, segundo **GUTTU & SPEKTOR<sup>24</sup>**, 1981, outros termos foram introduzidos, tais como: Síndrome da Dor Miofacial, Síndrome da Disfunção Dolorosa das ATMs, Disfunção Crânio-Cérvido-Mandibular, Síndrome da Disfunção Muscular e das ATMs.

Os sinais e sintomas dessa patologia nem sempre são localizados em uma mesma área ou estrutura do sistema estomatognático, ou seja, podem aparecer nas regiões das ATMs, em determinados músculos “mastigadores”; tendões ou cápsula articular; na região cervical do trapézio; na região do músculo peitoral maior; nos ouvidos causando diminuição da

audição; anuviamiento visual; deglutição; língua e área do músculo platisma. Como essas regiões anatômicas compõem parte do sistema estomatognático, **SILVA**<sup>72</sup>, 1993, sugeriu denominar o quadro clínico de “Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático”, por ser mais abrangente em termos anátomo fisiológicos. Desta maneira, será usada nesse trabalho, essa nomenclatura.

#### **IV - Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático**

**WRIGHT**<sup>95</sup>, 1920, sugeriu que a retrusão dos condilos poderia causar reabsorção da membrana timpânica, constrição dos canais e alteração de estruturas do tímpano, causando perda total ou parcial da audição.

Outros pesquisadores sustentaram o conceito de que a surdez poderia ser causada pelo deslocamento posterior dos condilos, resultando em compressão da trompa de Eustáquio (**BROWN**<sup>8</sup>, 1921 e **McCRANE**<sup>39</sup>, 1925).

**BREITNER**<sup>5</sup>, 1940, demonstrou experimentalmente que remodelações nas articulações temporomandibulares, tinham íntima relação com a presença dos dentes. Esse autor extraiu os molares e pré-molares de macacos *Rhesus* adultos, deixando os dentes anteriores em oclusão. Depois de quatro semanas, a parede posterior da fossa mandibular e a superfície posterior dos condilos apresentavam sinais histológicos de reabsorção óssea. As mudanças foram tão intensas que puderam ser reconhecidas a “grosso modo”. Em outro grupo de animais, levantou a mordida na região dos

dos molares por meio de coberturas oclusais. Isso provocou formação óssea no teto da fossa mandibular e na face superior do côndilo. Levantando a mordida na região incisal, produziu as mesmas alterações na articulação. Usando tiras de borracha intermaxilares para puxar a mandíbula anteriormente, ele induziu às seguintes mudanças: formação óssea nas paredes posteriores das fossas mandibulares e na face posterior dos condilos, assim como reabsorção óssea nas vertentes posteriores dos tubérculos articulares e na face anterior dos condilos.

Em outro grupo de animais, tracionou a mandíbula posteriormente. Isso reverteu as alterações "vitais", anteriormente descritas, ou seja, a parede posterior das fossas e a face posterior dos condilos exibiram reabsorção óssea; as vertentes anteriores dos condilos e as vertentes posteriores das eminências articulares mostraram-se com formação óssea. Com esses resultados, demonstrou que mudanças na dimensão vertical e nas relações oclusais causam modificações ósseas em torno das superfícies articulares das ATMs. Por outro lado, observou ainda que muitas mudanças ocorreram rapidamente, em menos de quatro semanas e foram semelhantes as encontradas nos processos alveolares durante o tratamento ortodôntico. Nesse estudo, o autor não mencionou qualquer alteração nos tecidos moles articulares.

**BREWER<sup>6</sup>**, 1958, estudando 160 pacientes com disfunção das ATMs, encontrou 100 com queixas de perda da audição. Todos os pacientes tinham maloclusão dentária. O autor fez ainda, exame da tuba auditiva, além de exames audiométricos, observando obstrução tubária do lado em que

havia déficit auditivo. Verificou ainda, que nos casos onde a obstrução foi bilateral, o lado mais obstruído correspondia a maior perda da audição.

**PINTO<sup>58</sup>**, 1962, descreveu anatomicamente uma estrutura fibrosa que partindo da porção póstero-superior interna do disco e da cápsula da articulação temporomandibular, se dirige para a região mais interna da cisura de GLASSER (fissura petrotimpânica), penetrando na cavidade do tímpano e inserindo-se no martelo. Essa estrutura descrita, foi denominada de “ligamento pequeno”. A partir dessa descoberta, delineou-se aceitar que a ATM e o ouvido médio estariam interrelacionados, anatômica e funcionalmente.

**BURCH<sup>9</sup>**, 1966, afirmou que as inserções craniais do ligamento esfenomandibular, localizavam-se na área da fissura petrotimpânica e, microscopicamente observou que esse ligamento prolongava-se além da fissura, penetrando no ouvido médio e inserindo-se no martelo.

**ROYDHOUSEN<sup>65</sup>**, 1970, relata que a surdez observada na Síndrome de Costen, é subjetiva e que a perda de audição que faz parte dos sintomas, é reflexo espasmódico do músculo tensor do tímpano. Recomendando como terapêutica, o tratamento dentário, a diatermia e a ingestão de drogas tranqüilizantes.

**MONTANI<sup>46</sup>** et al., 1979, estudando as relações entre a articulação temporomandibular e o ouvido médio, em fetos humanos, concluíram que há extrema relação entre esta articulação e o ouvido médio. Descreveram que do ponto de vista microscópico e macroscópico, comprovava-se a existência de uma estrutura anatômica ligamentosa, que se estende

desde a porção póstero-superior e interna da cápsula e do disco articular das ATMs, para a fissura tímpano escamosa, chegando ao martelo. Segundo esses autores, o ligamento apresenta uma estrutura histológica, que se relaciona com a irrigação do ouvido médio e apresenta importância fisiopatogênica, que pode constituir-se numa das prováveis vias de propagação dos processos infecciosos do ouvido médio até a articulação temporomandibular, no recém-nascido.

**OGUS & TOLLER<sup>49</sup>**, 1981, verificaram que a dor referida na síndrome da Dor e Disfunção da Articulação Temporomandibular, é originada no interior da articulação, por alteração mecânica ou patológica da cápsula. O espasmo muscular seria consequência dessa alteração inicial, atuando na exacerbação dessa condição.

**SHILLINGBURG & WHITSETT<sup>69</sup>**, 1983, relacionam as alterações na oclusão, aos sinais e sintomas característicos da disfunção muscular, referindo-se aos sinais físicos de trauma e destruição dos dentes (grandes facetas de desgaste nas superfícies oclusais, cúspides fraturadas e mobilidade dentária), como causas de desarmonias oclusais. E como resposta ao desajuste oclusal e a tensão emocional, podem-se criar certos hábitos, sendo que o deslizar cíclico de duas superfícies antagônicas, acentuará ainda mais a destruição dentária e a disfunção.

**SILVA<sup>72</sup>**, 1993, examinando uma amostra de 20 pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, observou que todos eram portadores de dores de cabeça espontâneas localizadas e/ou difusas particularmente na região anterior dos músculos temporais e masséter;



em 19 foram observados ruídos articulares nas formas de estalido e crepitação e em 14 dos casos, detectou-se que ambos os condilos realizavam trajetórias protrusivas assimétricas. Em nenhum dos pacientes foi diagnosticado o hábito de ranger ou apertar os dentes.

## **V - Diagnóstico, Prevalência, Tratamento e Tipos de Aparelhos.**

### **1 - Diagnóstico**

**THOMPSON**<sup>84</sup>, 1954, descreveu o sistema estomatognático como sendo constituído pelos dentes e seus tecidos de sustentação, pela maxila e mandíbula, pelas articulações temporomandibulares, músculos mastigatórios, vasos e nervos. Esse sistema funciona continuamente na mastigação, deglutição, fonação e respiração, assim como mantém a postura da cabeça, mandíbula, língua e osso hióide. Diz que, para se avaliar corretamente a forma e funções anormais desse sistema, é necessário entender sua anatomia, crescimento e fisiologia. Os diversos métodos de tratamento indicados devem adaptar-se a fisiologia fundamental de todas as partes, pois elas funcionam de forma coletiva e interdependente como uma unidade biológica. A saúde biológica desse sistema depende da harmonia funcional de seus componentes, dentro de um máximo de eficiência e um mínimo de gasto energético. Quando surgem alterações na conformação, estrutura ou função de uma das partes do sistema, são criadas condições anormais que deverão ser absorvidas por outros componentes interrelacionados. Essas alterações serão incorporadas pela adaptação

fisiológica dos tecidos envolvidos, que quando rompida, direcionam o sistema ou parte dele à uma patologia.

**WATT**<sup>89</sup>, 1976, sugere que devemos estabelecer distinção entre uma maloclusão morfológica e uma maloclusão funcional. Numa maloclusão morfológica, a forma da arcada e/ou a relação entre os maxilares é anormal, contudo, apesar disso, os dentes podem ocluir de uma maneira estável na posição de intercuspidação máxima, de modo que não ocorra nenhum deslizamento após o primeiro contato. Numa maloclusão funcional, o primeiro contato é instável e ocorre um deslizamento para a posição de intercuspidação máxima.

Nesse sentido, **BRILL**<sup>7</sup> et al., 1959, já afirmavam que a oclusão ideal pode ser definida como uma oclusão morfolologicamente normal, na qual a “posição muscular” e a “posição dental” são coincidentes, havendo contudo alguma dificuldade na definição dessas entidades, já que uma é dependente da outra. Por outro lado, **SHAERER**<sup>67</sup> et al., 1969; **SHIMIDT & HARRISON**<sup>70</sup>, 1972 e **WILLS**<sup>93</sup> et al., 1974, consideram que o contato dental modifica a atividade muscular e esta a posição do dente.

**FOREMAN**<sup>20</sup>, 1985, afirma que mais de 20% da população dos países ocidentais são afetados por dor e disfunção do sistema estomatognático. E que esta condição apresenta um dos mais complexos e frustrantes problemas de diagnóstico por parte dos dentistas e médicos. Alguns pacientes podem apresentar problemas óbvios e fundamentais, como uma instabilidade ao abrir e fechar a boca. Outros podem ter dor indicativa de enxaqueca, sinusite, artrite, neuralgia do trigêmeo ou dor no pescoço e

ombro. Outros ainda, podem sofrer vertigens, tinidos, pouca audição, parestesia, náuseas, secreção salivar e lacrimal aumentada e distúrbios visuais. Diante de um quadro tão complexo, de sinais e sintomas, não é de se surpreender que o diagnóstico incorreto seja freqüente. O mesmo autor relata que a sintomatologia dolorosa de uma desordem crônica do sistema estomatognático pode levar a sintomas mentais e não o inverso.

Em relação aos ruídos ou vibrações do disco articular, **ISBERG**<sup>30</sup> et al., 1985, afirmam que interferências oclusivas no lado ipsilateral, provocam o deslocamento do disco e uma redução do espaço articular. Nesse sentido, **SOLBERG**<sup>76</sup>, 1989, sugere que o clique está associado com a instabilidade disco-côndilo, enquanto que o crepitar indica aspereza ou deterioração associada com osteoartrose.

**GERBER & STEINHARDT**<sup>23</sup>, 1990, verificaram que o deslocamento transversal, posterior, anterior e inferior dos condilos, podem freqüentemente causar dor na articulação temporomandibular. E isso tem como causa, maloclusões que interferem nos movimentos livres da mandíbula.

## 2 - Prevalência

Numerosos trabalhos têm tentado avaliar a prevalência de sintomas específicos das alterações funcionais da articulação temporomandibular.

**POSSELT**<sup>61</sup>, 1971, observando um grupo de 269 pacientes, encontrou 41% com ruídos articulares e 6% com dores nas A.T.M.s.

Em uma amostra mais ampla, **HANSSON & NILMER**<sup>27</sup>, 1975, examinaram 1.069 empregados de um estaleiro sueco, na faixa etária entre 20 e 65 anos, tendo constatado que 79% dos pacientes apresentavam sintomas de disfunção muscular, relacionados com alterações funcionais da articulação temporomandibular e 30% tinham dois ou mais sintomas relacionados com essas articulações. Porém o sintoma mais freqüente era o ruído articular na forma de estalido, que ocorria em 65% dos examinados.

**SOLBERG**<sup>77</sup> et al., 1979, estudando a prevalência de sinais e sintomas em 747 pacientes adultos jovens, com alterações funcionais do Sistema Estomatognático, verificaram que a sensibilidade no músculo é o sinal mais notório, seguido dos ruídos nas articulações temporomandibulares, desvio mandibular da linha média, sensibilidade nas ATMs e abertura restrita da boca.

Em relação a incidência quanto o sexo, **CARRARO**<sup>13</sup> et al., 1969 e **WEIMBERG**<sup>91</sup>, 1990, demonstraram que a maior parte dos pacientes estudados, portadores de disfunções do sistema estomatognático, eram do sexo feminino, com idade variando entre 20 e 40 anos (65% e 68 %, respectivamente). Todavia em outro estudo, **HELKIMO**<sup>28</sup>, 1976,, concluiu que não há quase diferença entre homens e mulheres, e que a prevalência em mulheres não foi convincentemente explicada.

Mais recentemente, **PAIVA**<sup>55</sup>, 1992, observou que a prevalência dos sinais e sintomas das alterações funcionais dos sistema estomatognático pendiam para o sexo feminino em cerca de 80% dos casos estudados. Afirmando ainda, que com relação a faixa etária, sinais e sintomas de

alterações funcionais do sistema estomatognático, foram diagnosticados em pessoas de todas as idades, com uma pequena diferença quantitativa em pessoas mais idosas.

### 3 - Tratamento

**RAMJFORD**<sup>62</sup>, 1961, estudou o relacionamento entre desarmonia, dor nas ATMs e músculos adjacentes, através de análises clínicas e eletromiográficas, antes e após o ajuste oclusal em 32 pacientes. Vários graus de bruxismo associado com tensão psíquica e interferências oclusais foram observados em todos os pacientes. Clinicamente, todos sentiram alívio da sintomatologia dolorosa e do desconforto após completo ajuste oclusal.

O ajuste e correção de dentes naturais é sem dúvida uma das tarefas mais difíceis da Odontologia, por ser um processo subtrativo ou de desgaste, torna-se irreversível, como previnem **GAUCH & KULMER**<sup>22</sup>, 1974.

**WEIMBERG**<sup>90</sup>, 1979, analisando os fatores oclusais na Síndrome de Disfunção e Dor nas ATMs, cita que pacientes portadores dessa patologia mostraram aumento e/ou irregularidades no registro eletromiográfico dos músculos "mastigadores". Concorde que o ajuste oclusal possibilita a mandíbula assumir uma posição com relação a maxila, na qual os condilos ficam em posição simétrica na fossa mandibular.

O ajuste oclusal por desgaste seletivo, é um procedimento através do qual as superfícies oclusais dos dentes são precisamente alteradas para melhorar de uma maneira geral, os padrões de contato

interdentais (**OKESON**<sup>50</sup>, 1982).

**RAMFJORD & ASH**<sup>64</sup>, 1983, alertam que não existem razões válidas para instituir um tratamento protético restaurador ou ajuste oclusal, apenas porque o paciente apresenta um deslizamento em Cêntrica, se não existirem sinais e sintomas de disfunção mastigatória. Sugerem que o ajuste deve ser executado, somente quando há absoluta certeza, que a oclusão existente, está prejudicando de alguma forma o sistema mastigatório.

**KERSTEIN & FARREL**<sup>34</sup>, 1990, relatam que 52 pacientes com diagnóstico de disfunção e dor miofacial, foram tratados com ajuste oclusal para estabilização completa da guia anterior. Em aproximadamente 5 a 7 dias após o tratamento, houve desaparecimento completo da maioria dos sintomas.

Segundo **CLARK**<sup>15</sup>, 1983, a mialgia é o sintoma que tem melhor evidência experimental, para indicar as placas de mordida como um tratamento altamente eficiente.

**OKESON**<sup>51</sup>, 1983, após estudo comparativo entre o efeito do tratamento com aparelhos oclusais e procedimentos simples de relaxamento muscular, em pacientes com alterações funcionais do Sistema Estomatognático, sugeriu que a terapia com aparelhos oclusais é mais efetiva no tratamento da dor, vertigens e abertura limitada da boca, associadas com desordens temporomandibulares, do que a terapia para o relaxamento muscular.

**HANSSON**<sup>26</sup> et al., 1985, fizeram um estudo comparativo com o propósito de determinar objetivamente a eficácia da terapia com

aparelhos oclusais, em pacientes com disfunção das A.T.M.s de origem intracapsular, chegando as seguintes conclusões: houve uma direta correlação entre a duração do período de silêncio e o sucesso dos aparelhos oclusais, atingindo 91% dos pacientes tratados.

**MANNNS**<sup>38</sup> et al., 1985, estudaram a influência das diferentes alturas dos aparelhos oclusais na dimensão vertical de oclusão, observando o crescimento da atividade eletromiográfica do músculo masséter em pacientes com disfunção do Sistema Estomatognático. Eles sugerem que um aumento da dimensão vertical de oclusão, para valores próximo da dimensão vertical de mínima atividade eletromiográfica, pode ser uma maneira efetiva de se obter uma redução da atividade eletromiográfica do masséter.

**SHEIKHOESLAM**<sup>68</sup> et al., 1986, relataram que a atividade postural no fechamento sem esforço do músculo masséter e temporal, captadas com eletrodos de superfície, em 31 pacientes com sinais e sintomas de disfunção temporomandibular, foi estudada antes, durante e após 3 a 6 meses da terapia através de aparelho oclusal. A oscilação dos sinais e sintomas, como também da atividade postural do temporal e masséter, foram significativamente reduzidas após o tratamento. Além disso, o coeficiente de correlação entre os pares, na atividade postural dos músculos do lado direito e esquerdo cresceu significativamente. Após o período de tratamento com aparelhos oclusais, os sinais e sintomas voltaram para níveis de pré tratamento entre 1 a 4 semanas em cerca de 80% dos pacientes. Concluíram que o aparelho oclusal pode eliminar ou diminuir os sinais e sintomas da disfunção temporariamente, além do que facilitam a

análise funcional e a terapia de ajuste oclusal.

**OKESON<sup>53</sup>**, 1987, relata que os aparelhos oclusais duros de acrílico, assentados no maxilar, reduzem significativamente a atividade muscular noturna na maioria dos pacientes, mostrando ainda, que aparelhos macios não a reduzem com a mesma efetividade. Sendo estes aparelhos resilientes e mastigáveis, é mais provável que induzam à uma maior atividade no bruxismo e apertamento.

**SHI & WANG<sup>79</sup>**, 1989, realizaram um trabalho com 60 pacientes com desordens temporomandibulares, verificando a atividade muscular dos músculos elevadores na posição postural e de máximo fechamento, antes e após a colocação do aparelho oclusal. Trinta registros foram monitorados na posição postural e de fechamento, antes e após a terapia com placa. A atividade mioelétrica dos pacientes foram mais altas na posição postural e mais baixas no fechamento mandibular. Após o tratamento, os índices eletromiográficos reverteram-se, ou seja, ocorreu maior atividade no fechamento mandibular.

**HOLMGREN<sup>29</sup>** et al., 1990, estudou o efeito da placa oclusal miorelaxante na atividade eletromiográfica dos músculos masséter e temporal durante o máximo contato ou mínimo fechamento, em 31 pacientes com bruxismo noturno e sinais e sintomas de desordens crânio mandibulares, antes e após o uso do aparelho, observando os seguintes resultados: após a instalação do aparelho, uma mudança significativa em 71% dos pacientes no nível da atividade eletromiográfica, durante o fechamento máximo. Essas mudanças não se mostraram consistentes,



foram diferentes entre os pacientes e em alguns casos entre os pares de músculos. O uso desses aparelhos após um período maior de tempo, com ajustes regulares, promoveu melhoria dos sinais e sintomas e, a atividade eletromiográfica mostrou-se mais homogênea com tendência à simetria entre os pares de músculos.

**CARR**<sup>10</sup> et al., 1991, observaram em seus estudos sobre atividade eletromiográfica dos músculos mastigadores na posição postural, que após a utilização de placa oclusal por uma semana, em seis pacientes assintomáticos, ocorreu uma redução da atividade dos músculos masséter e temporal (porção anterior) e aumento de atividade dos músculos suprahióideos.

#### 4 - Tipos de aparelhos

Desde que **KAROLYI**<sup>33</sup>, 1906, sugeriu as férulas oclusais ou planos de mordida, algumas variações deste dispositivo tem sido propostas, para pacientes com problemas de alterações funcionais do sistema estomatognático de origem oclusal. A placa de Hawley, o aparelho de Sved e o plano de mordida Dessner, são indicados para o tratamento de distúrbios funcionais, por períodos curtos, em virtude de permitirem ou induzirem a movimentação dos dentes, **GLICKMAN**<sup>25</sup>, et al., 1961. Um outro tipo comum de plano de mordida, é a incrustação de cobertura posterior, bilateral, sobre os molares e pré-molares, que também tornaram-se inaceitáveis porque possibilita a intrusão desses dentes e a extrusão dos dentes anteriores (**SEARS**<sup>66</sup>,1956).

Atualmente, alguns aparelhos tem sido mais aceitos, quando

indicados para a remissão dos sinais e sintomas: plano de mordida contensor oclusal, muitas vezes referido como plano de mordida contensor de Michigan, ou férula oclusal de Michigan que cobre todos os dentes e é inserido na maxila ou na mandíbula, **RAMFJORD & ASH**<sup>64</sup>, 1983; as férulas oclusais duplas com puas, **SILVA & SILVA**<sup>71</sup>, 1990; **SILVA**<sup>73</sup>, et al., 1993 e **SILVA**<sup>72</sup>, 1993; as férulas oclusais duplas com cobertura oclusal plana, **SILVA**<sup>74</sup>, 1994; os aparelhos de Planas com pistas duplas, 1987; uma variação dos aparelhos de planas, concebido por **NÓBILO**<sup>48</sup>, 1992.

Esses aparelhos são construídos com o objetivo de desocluir os dentes e com isso eliminar interferências oclusivas; restabelecer a dimensão vertical de oclusão; como meio de diagnóstico, de pontos de contatos prematuros, sem que ocorra durante o uso dos mesmos, alterações nas posições dos dentes. As evidências de que a hiperatividade muscular desaparece é demonstrada em vários trabalhos experimentais, aqui já referidos. Contudo, em relação a manutenção da posição dos dentes, foi verificado que o uso prolongado de alguns tipos de aparelhos oclusais, permitem ou induzem a modificação na posição dos dentes. Por esse motivo, tem sido preconizado aparelhos que impeçam modificação na posição dos dentes (**SILVA**<sup>72</sup>, 1993).

## **VI - Ajuste Oclusal por Desgaste Seletivo**

O ajuste oclusal de dentes naturais é sem dúvida, uma das tarefas mais difíceis da Odontologia, por se constituir em um processo subtrativo, através do desgaste de tecido dental e, por isso mesmo,

considerado irreversível (**GAUCH & KULMER**<sup>22</sup>, 1974).

O ajuste oclusal foi definido por **DAWSON**<sup>18</sup>, 1974, como a correção de contatos oclusais danosos, que aparecem como interferências e prematuridade, através de desgaste seletivo.

**WEIMBERG**<sup>90</sup>, 1979, analisando os fatores oclusais na síndrome de disfunção e dor das ATMs., cita que pacientes portadores desse problema, mostraram aumento e/ou irregularidades no registro eletromiográfico dos músculos "mastigadores". Concorde que o ajuste oclusal, possibilita a mandíbula, assumir uma posição com relação a maxila, na qual os condilos ficam em posição simétrica na fossa mandibular.

**OKESON**<sup>50</sup> et al., 1982, define o ajuste oclusal por desgaste seletivo, como um procedimento através do qual, as superfícies oclusais dos dentes, são precisamente alteradas para melhorar de uma maneira geral, os padrões de contato entre os dentes.

De uma maneira geral, os autores são prudentes em indicar o ajuste oclusal, por ser um procedimento extremamente difícil e requerer do profissional habilidade interpretativa e, acima de tudo conhecimento. Assim é que, **RAMFJORD & ASH**<sup>64</sup>, 1983, afirmam que não existem razões válidas para se instituir um tratamento restaurador protético ou ajuste oclusal, apenas porque o paciente apresenta um deslizamento em cêntrica, se não existirem sinais e sintomas de disfunção mastigatória e, que o ajuste oclusal deve ser executado somente quando há absoluta certeza de que a oclusão existente, está prejudicando de alguma forma o sistema mastigatório.

Por outro lado, **OKESON**<sup>54</sup>, 1992, adverte para que não se

Por outro lado, **OKESON**<sup>54</sup>, 1992, adverte para que não se inicie um tratamento oclusal, sem a possibilidade de visualizar o resultado final, assim como cada passo que será necessário na execução dessa tarefa.

Entretanto, ainda é grande o número de autores que propõem formalmente o ajuste oclusal profilaticamente, ponderando que ele é mais eficaz como um método preventivo que curativo (**WINSLOW**<sup>84</sup>, 1954; **JANKELSON**<sup>32</sup>, 1955; **SIMRINSH**<sup>75</sup>, 1958 e **SORRIN**<sup>81</sup>, 1958).

## **METODOLOGIA**

## **METODOLOGIA**

### **1 - Métodos**

Foram selecionados 10 (dez) pacientes do sexo feminino e na faixa etária entre 23 e 50 anos de idade, com sinais e sintomas de alterações funcionais do sistema estomatognático, que foram divididos em dois grupos numericamente iguais. Um grupo recebeu tratamento com aparelhos de cobertura oclusal plana e o outro grupo foi tratado com aparelhos de pistas duplas, do tipo Planas. Os sintomas mais notórios relatados, foram as dores de cabeça localizadas, seguidas de sensação de desconforto muscular, sendo estes os principais critérios na escolha dos pacientes.

Os pacientes foram submetidos aos seguintes procedimentos: anamnese, exame clínico, palpação muscular e moldagem para obtenção dos modelos de estudos.

Além da fase clínica, foram realizadas duas fases laboratoriais: uma para a captação dos potenciais elétricos dos músculos estudados e uma outra fase, para o enceramento dos aparelhos em articulador semi ajustável e respectivas prensagens em resina acrílica termicamente ativada.

Após a confecção dos aparelhos, procedeu-se a instalação clínica dos mesmos e o primeiro ajuste em suas

cada 20 dias, até o término do período de observação, que ocorreu com o refinamento oclusal, através de desgaste seletivo.

Fundamentalmente, dois critérios clínicos foram observados para a instalação dos aparelhos: que não invadissem o espaço funcional livre e que permitissem a livre movimentação da mandíbula, sem nenhuma interferência.

### **1.1 - Avaliação Eletromiográfica**

Os pacientes foram submetidos a avaliação eletromiográfica bilateral e simultânea dos músculos masséter direito e esquerdo e parte anterior do músculo temporal (fig.1A e B), também dos lados direito e esquerdo, antes da instalação dos aparelhos, com 30 dias e após o refinamento oclusal, através de desgaste seletivo, que ocorreu no período de 60 a 120 dias do início do tratamento.

Os registros eletromiográficos foram obtidos através de um eletromiógrafo\* e, eletrodos mini monopolares de superfície, do tipo Beckman com 11mm. de diâmetro e superfície de detecção de 2mm., previamente untados com pasta eletrocondutora e assentados na pele limpa de gorduras. Os pacientes foram instruídos para relaxar e sentar em posição ereta, com a cabeça apoiada e os olhos abertos. A mandíbula em posição postural e, executando os seguintes movimentos:

- 1 - Mordida Incisivo;
- 2 - Fechamento máximo sem resistência e,
- 3 - Mordida molar, bilateral, com resistência(goma de mascar "Ploc").

Os registros dos potenciais elétricos foram realizados com a calibração do eletromiógrafo, variando de 200 a 500 microvolts/divisão, com a finalidade de tornar a leitura mais precisa. A velocidade de varredura dos feixes (Sweep), foi sempre de 200 milissegundos/divisão, que resultou num tempo total de 4 segundos de registro, sendo este o tempo estabelecido para a execução de cada exercício. Os filtros foram fixados numa amplitude de 10 Hz para baixa frequência e de 10 Hz para alta frequência. Para a conversão dos resultados em sinais convencionais, foi adotado o método preconizado por **BASMAJIAN<sup>2</sup>**, em 1978:

de 0	50 $\mu$ v	atividade nula (-).
de 50	200 $\mu$ v	atividade mínima ( $\pm$ ).
de 200	500 $\mu$ v	atividade fraca (+).
de 500	1000 $\mu$ v	atividade moderada (++)
de 1000	1500 $\mu$ v	atividade forte (+++).
de 1500		atividade muito forte (++++).

---

\* Eletromiógrafo do Departamento de Morfologia FOP-UNICAMP, do tipo Viking II, computadorizado, da Nicolet B Instruments, com oito canais e impressora jato de tinta.



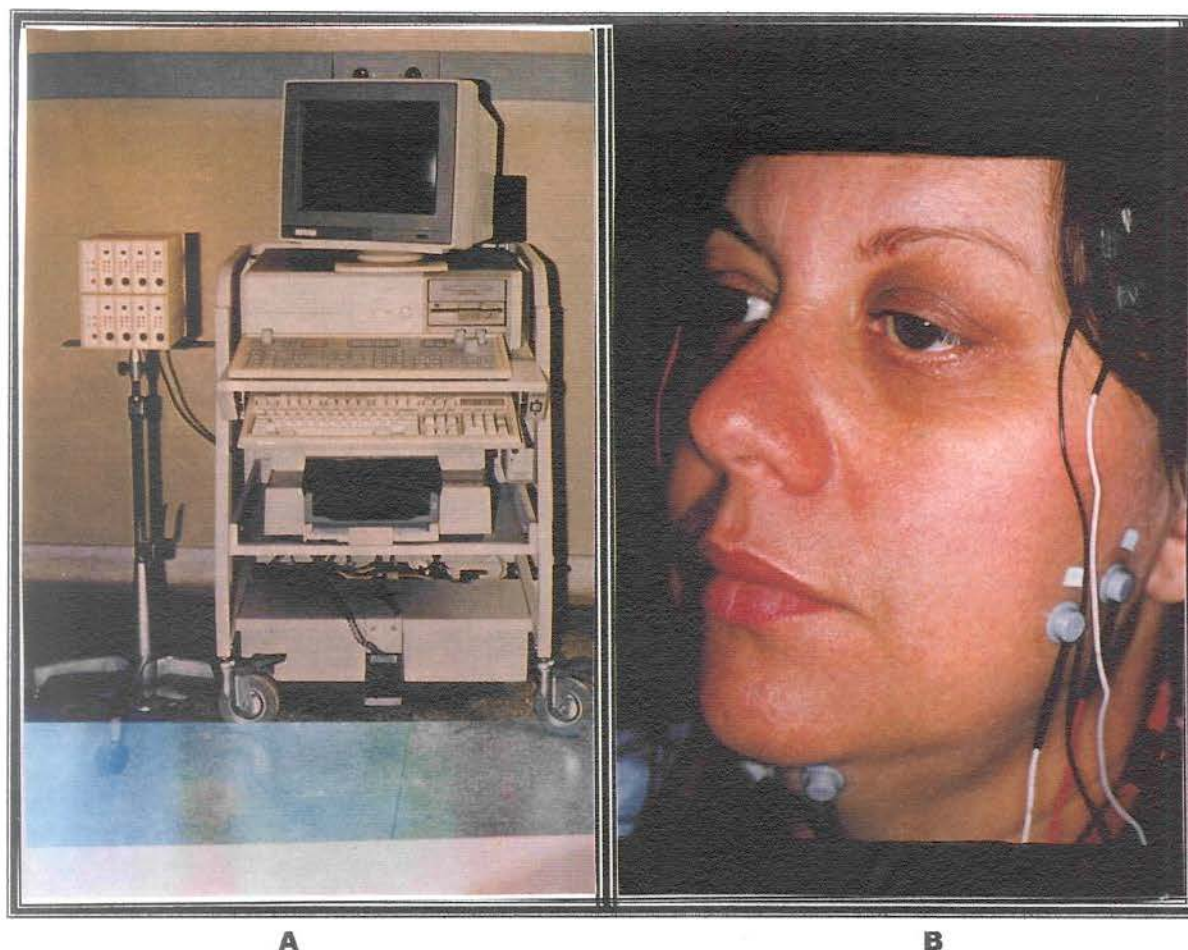


Fig. 1 - Eletromiógrafo Viking II (A), computadorizado, utilizado para a captação dos potenciais elétricos dos músculos masséteres e parte anterior dos temporais(B).

## 1. 2 - Confecção do aparelho de Cobertura Oclusal Plana

Os arcos superior e inferior de todos os pacientes foram moldados com alginato e os modelos obtidos com gesso pedra. Para a montagem dos modelos em articulador, os modelos foram posicionados na posição de intercuspidação máxima.

O enceramento do aparelho foi executado na maxila, com um aumento da D.V.O. em torno de 4mm através do pino anterior do articulador. Parte do palato foi recoberto, assim como os dentes. A superfície oclusal do aparelho foi deixada plana, sendo suas faces vestibulares recobertas até o terço oclusal nos posteriores e incisal nos anteriores. Após o

enceramento, foram executados os procedimentos convencionais de inclusão, prensagem com resina incolor termicamente ativada, demuflagem, acabamento e polimento. Os aparelhos foram instalados em cada paciente e, os ajustes realizados em suas superfícies oclusais planas, tinham como objetivo obter-se, contatos bilaterais, simultâneos e estáveis com os dentes antagonistas durante o fechamento e, desocclusão canino nos movimentos excêntricos da mandíbula.

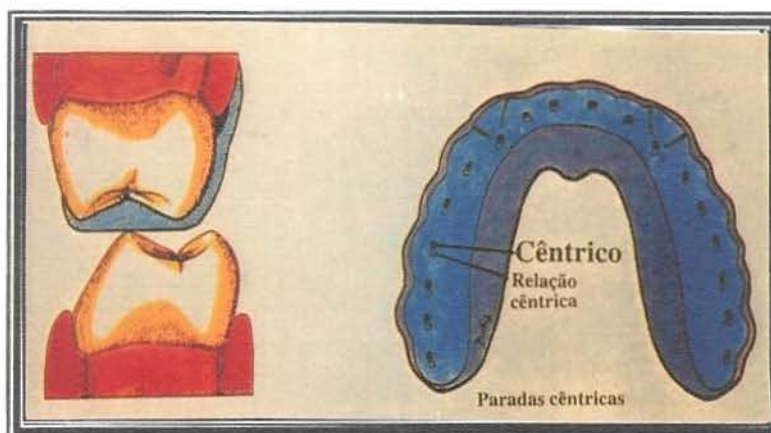


Fig. 2 - Representação esquemática da construção de um aparelho de cobertura oclusal plana (Santos Jr., 1988 ).



Fig. 3 - Aparelho de cobertura oclusal plana. Os pontos na superfície oclusal, correspondem as cúspides dos dentes antagonistas.



### 1.3 - Confeção dos aparelhos tipo PLANAS<sup>59</sup>, 1994, com Pistas Duplas.

Da mesma maneira como a indicada no item anterior, foram obtidos os modelos e respectivas montagens no articulador. Os modelos foram desocluídos através do pino anterior do articulador. Esse tipo de aparelho ao contrário do anterior, necessariamente tem que ser duplo, isto é, assentar-se simultaneamente na maxila e na mandíbula, sem recobrir as superfícies oclusais dos dentes. A manutenção da D.V.O., aumentada até a desoclusão dos dentes, foi estabelecida através de pistas planas, bilaterais nos dois arcos, que são construídas paralelamente às faces linguais e palatinas dos dentes, de maneira que, quando em contato, impedissem a intercuspidação. Após a confecção dos aparelhos, os mesmos foram instalados nos pacientes e os ajustes objetivaram obter maior área de contato possível entre as pistas antagonistas bilateralmente.

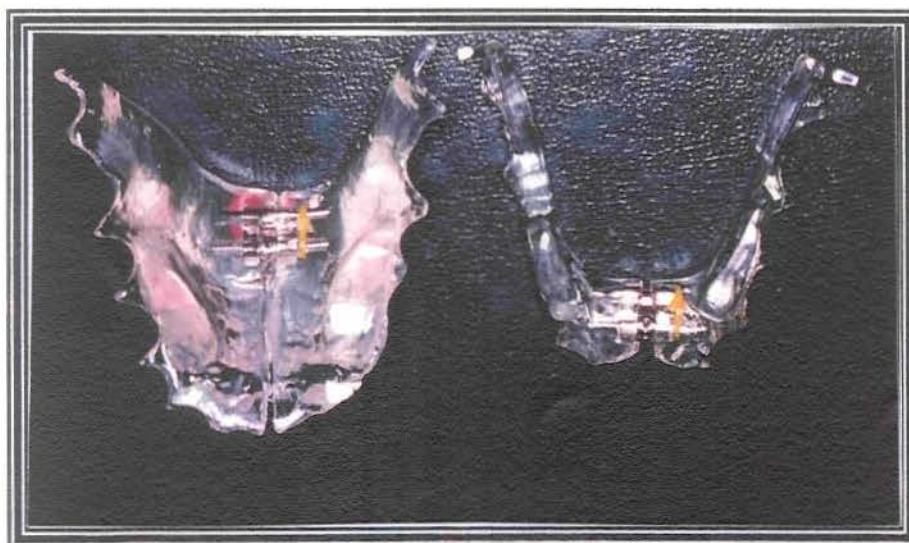


Fig. 4 – Aparelho intra oral do tipo Planas.



Fig. 5 – Aparelho intra oral, do tipo Planas com pistas duplas, adaptado no arco inferior.

#### 1.4 - Ajuste Oclusal por Desgaste Seletivo

Constatada a remissão dos sintomas apresentados, foi realizado o refinamento das faces oclusais dos dentes através de desgaste seletivo, em cada um dos pacientes, como forma de manter a estabilidade da mandíbula, adquirida através do tratamento com os aparelhos oclusais.



Fig. 6 – Os pontos em vermelho e azul, serão submetidas ao refinamento oclusal, por desgaste seletivo.

## 2. MATERIAIS

ESPECIFICAÇÃO do MATERIAL	FABRICANTE
Moldeiras de estoque.	Tenax
Alginato.	Zermach.
Articulador Semi-ajustável.	Gnatus.
Gesso Tipo III.	Herodent.
Cera Rosa nº 7.	Wilson (Polidental)
Mufa para inclusão de Próteses.	DFL.
Resina Acrílica Termopolimerizável.	Clássico, pó e líquido.
Broca de Tungstênio para acabamento de resina.	Dedeco
Resina acrílica quimicamente ativada.	Clássico, pó e líquido.
Papel Carbono.	Parkel e Accufilm I
Pinça para carbono.	Tipo Muller e Manfredi
Pedra Pomis.	SS White
Branco de Espanha para polimento.	Vigodent
Fio Ortodôntico nº 08 mm	Dentaurum
Expansor nº 600-3013	Dentaurum
Discos de lixa de 7/8.	E.C. Moore Company. Inc.
Calibrador de Lucia para ajuste oclusal.	Huffman, R.
Pontas Diamantadas D4.	Intensiv.
Pontas Diamantadas nº 3118.	Sorensen
Solução acidulada de fluor 1%.	Odahcam
Eletrodos mini monopolares.	Beckman de 11 mm.
Goma de mascar "Ploc"	
Eletromiógrafo Viking II.	Nicolet Biomedical Instruments.

## **RESULTADOS**

## **R E S U L T A D O S**

Os resultados obtidos de acordo com a metodologia empregada e nas condições experimentais descritas, são relatados a seguir:

O aparelho de cobertura oclusal plana, durante o tempo que durou o experimento, assim como o aparelho de PLANAS, mostraram-se eficientes na remissão dos sinais e sintomas detectados antes do tratamento. Por outro lado, verificou-se que os ajustes periódicos realizados nos dois tipos de aparelhos, os de mais fácil execução, foram os executados nos aparelhos de cobertura oclusal plana.

Em decorrência do natural reposicionamento mandibular, propiciado pela ausência de intercuspidação, todos os pacientes manifestaram desconforto ao fechar a boca, imediatamente após a remoção do aparelho, para os períodos de alimentação, em virtude de evidentes interferências oclusivas. Em vista disso e, a partir dos sessenta dias de tratamento, em todos os pacientes, procedeu-se o refinamento da oclusão até os 120 dias, sendo que a remissão dos sinais e sintomas anteriormente detectados, permaneceram estáveis.

Os dados eletromiográficos, obtidos dos registros nos músculos masséter e parte anterior do temporal, com a mandíbula na posição postural, na mordida incisivo com resistência, na mordida molar com resistência e fechamento máximo sem resistência, estão expressos em forma de tabelas no apêndice e histogramas a seguir.

GRÁFICO 1 – Potencial elétrico, observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, com a mandíbula em posição postural, antes do tratamento com aparelhos intra orais.

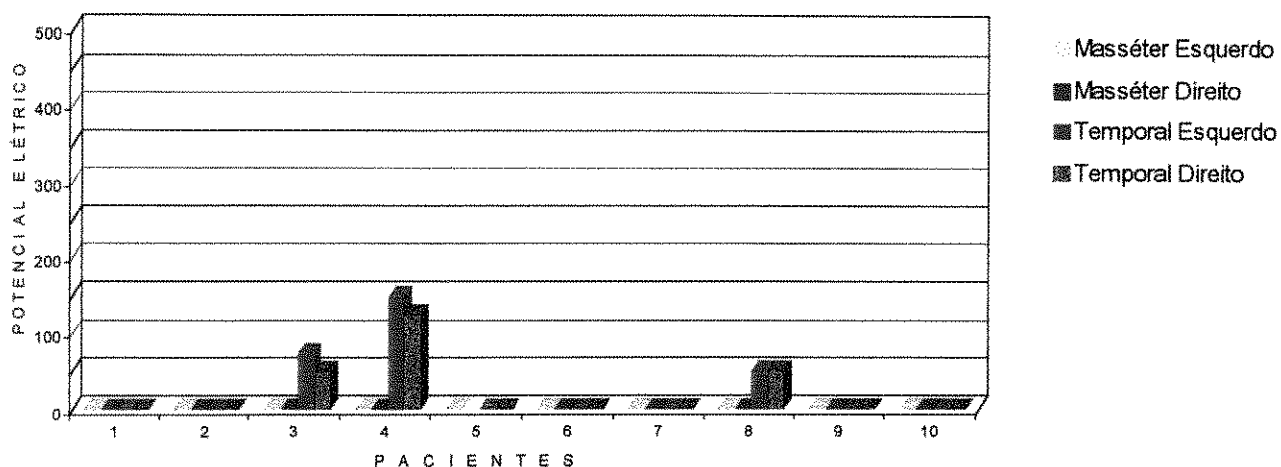


GRÁFICO 2 – Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, com a mandíbula em posição postural, após 30 dias de tratamento com aparelhos intra orais.

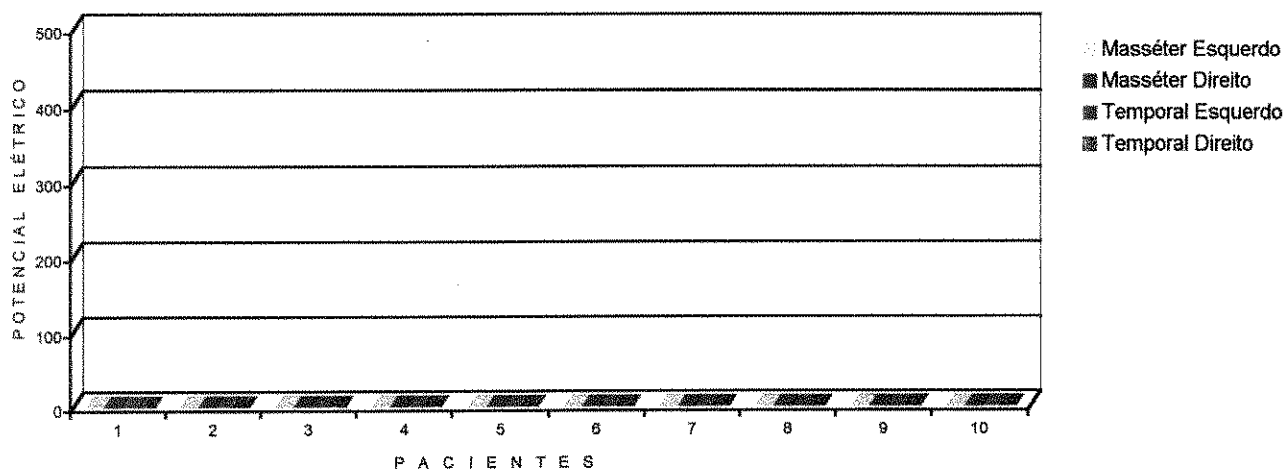


GRÁFICO 3 – Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, com a mandíbula em posição postural, após 120 dias de tratamento com aparelhos intra orais.

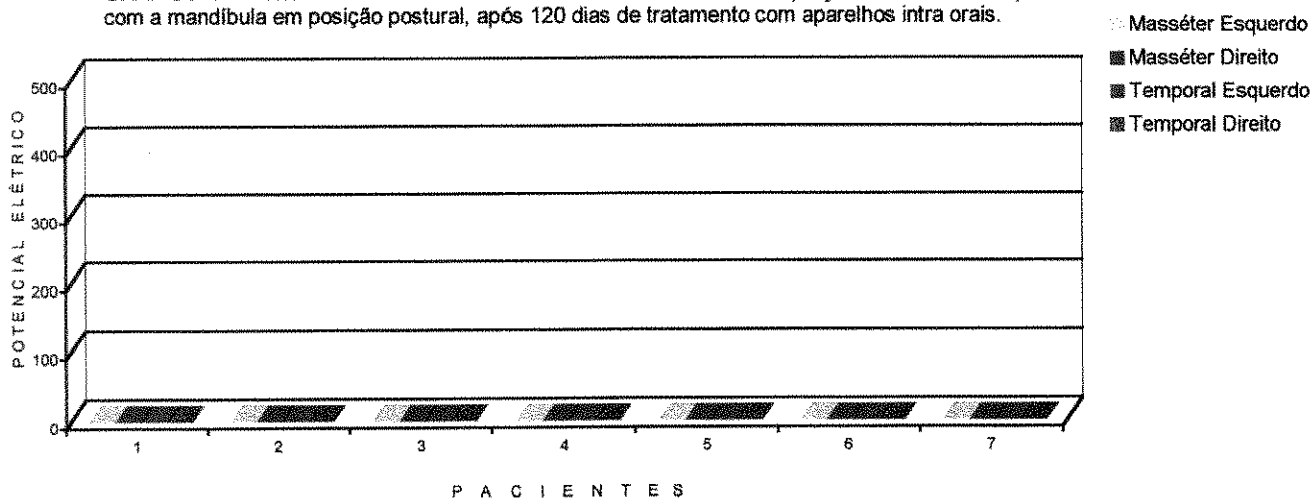




GRÁFICO 4 - Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, na mordida incisivo com resistência, antes do tratamento com aparelhos intra orais.

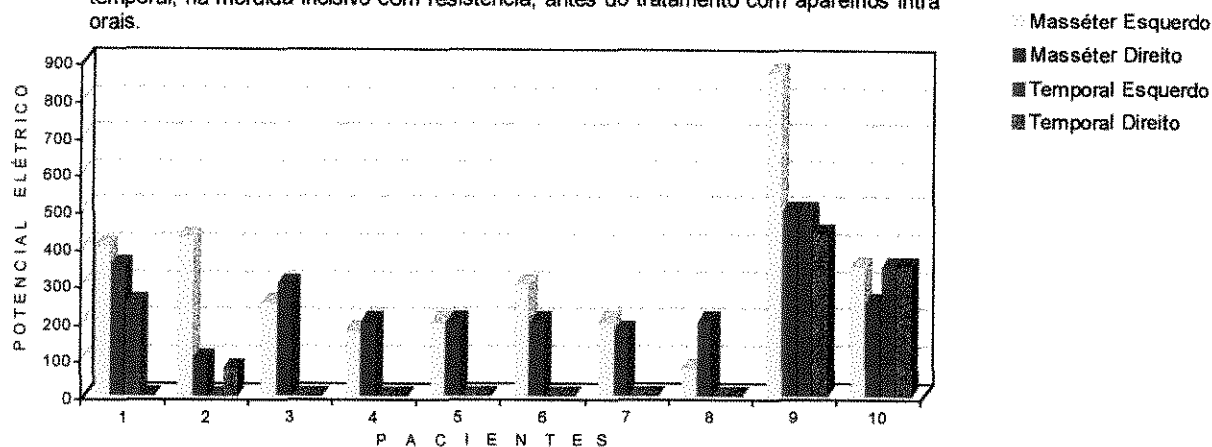


GRÁFICO 5 - Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, na mordida incisivo, com resistência, após 30 dias de tratamento com aparelhos oclusais.

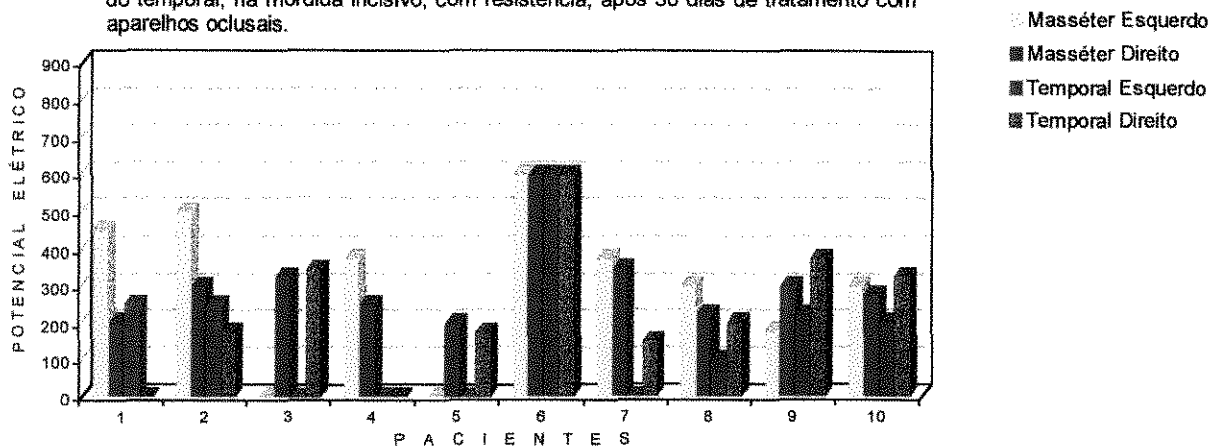


GRÁFICO 6 - Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, na mordida incisivo, com resistência, após 120 dias de tratamento com aparelhos intra orais.

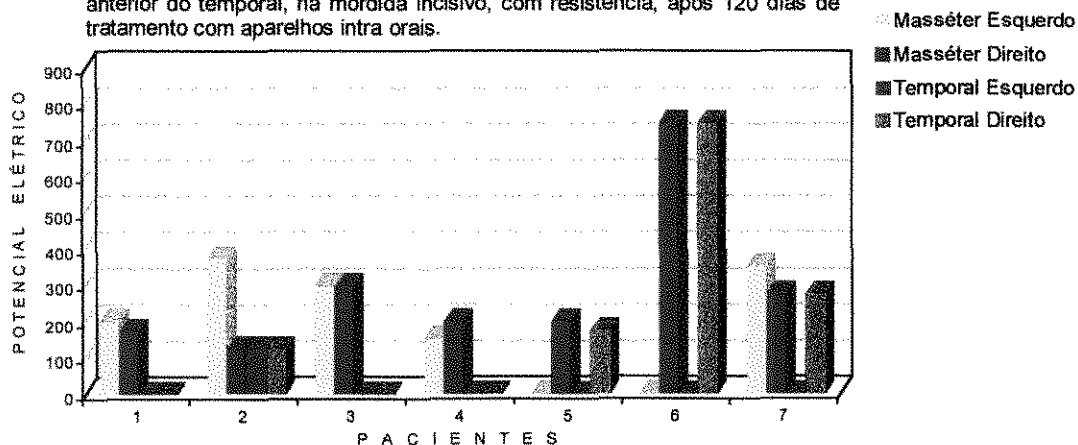


GRÁFICO 7 – Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, na mordida molar, com resistência, antes do tratamento com aparelhos intra orais.

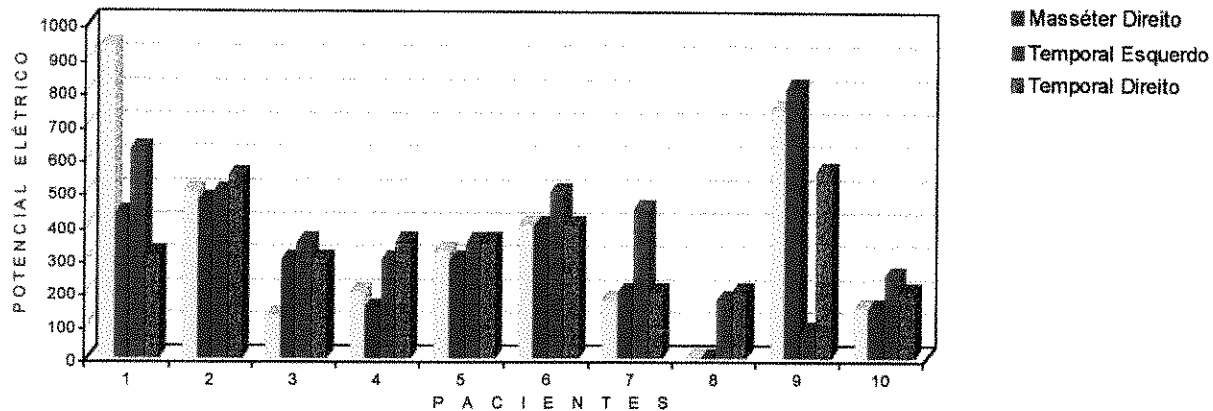


GRÁFICO 8 – Potencial observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, na mordida molar, com resistência, após 30 dias de tratamento com aparelhos intra orais.

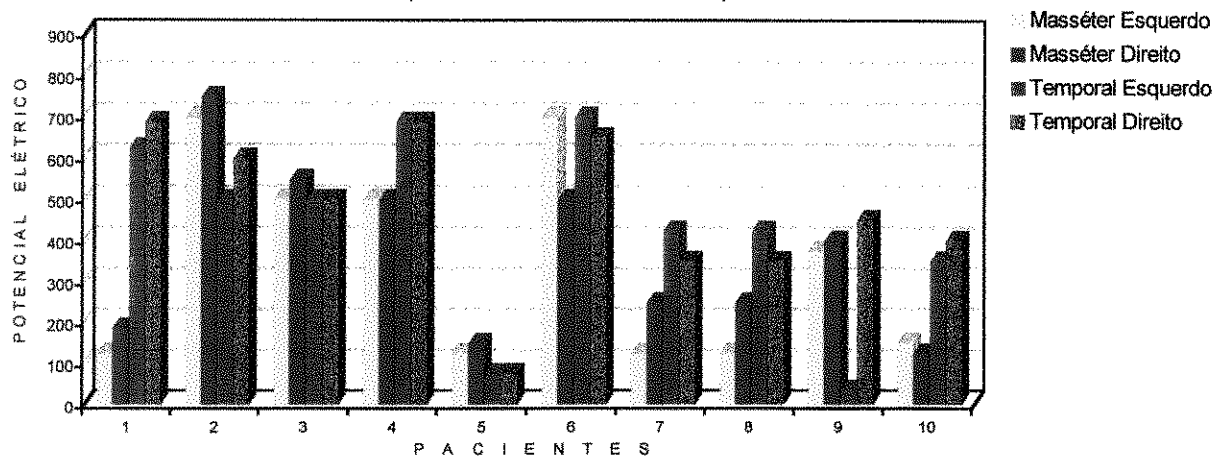


GRÁFICO 9 – Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, na mordida molar, com resistência, após 120 dias de tratamento com aparelhos intra orais.

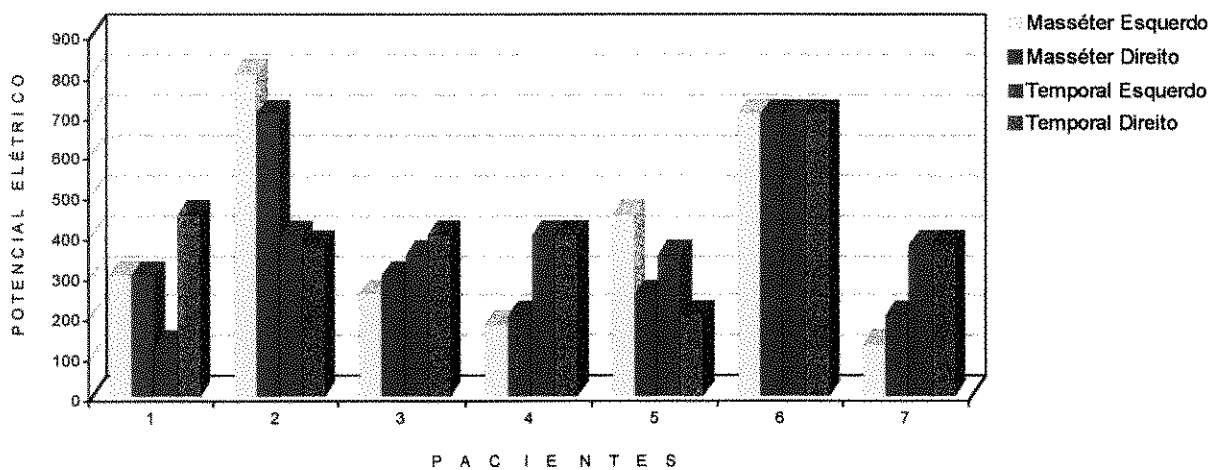


GRÁFICO 10 - Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, no fechamento máximo, sem resistência, antes do tratamento com aparelhos intra orais.

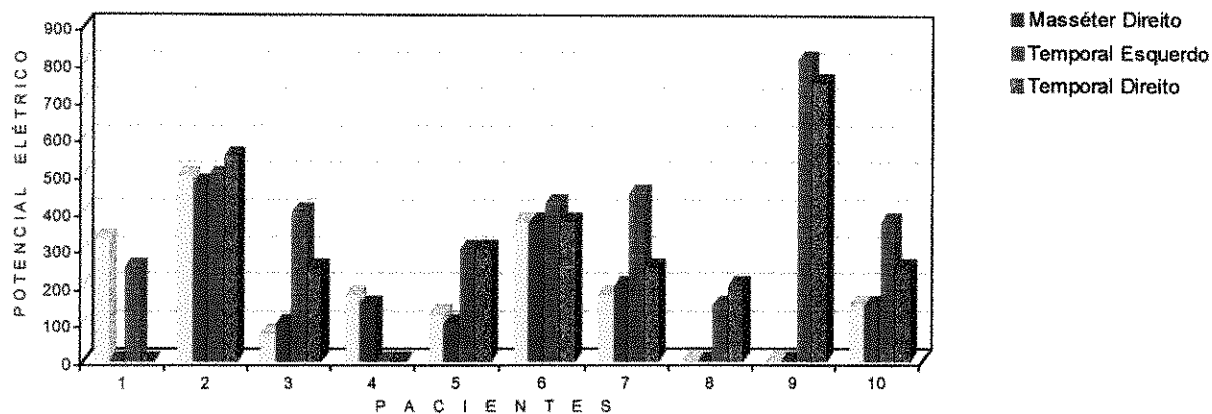


GRÁFICO 11 - Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, no fechamento máximo, sem resistência, após 30 dias de tratamento com aparelhos intra orais.

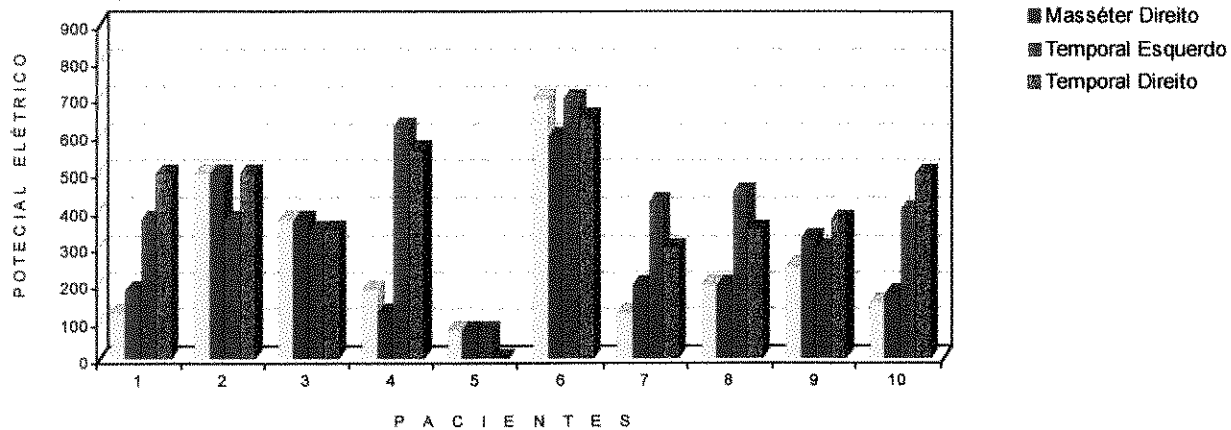
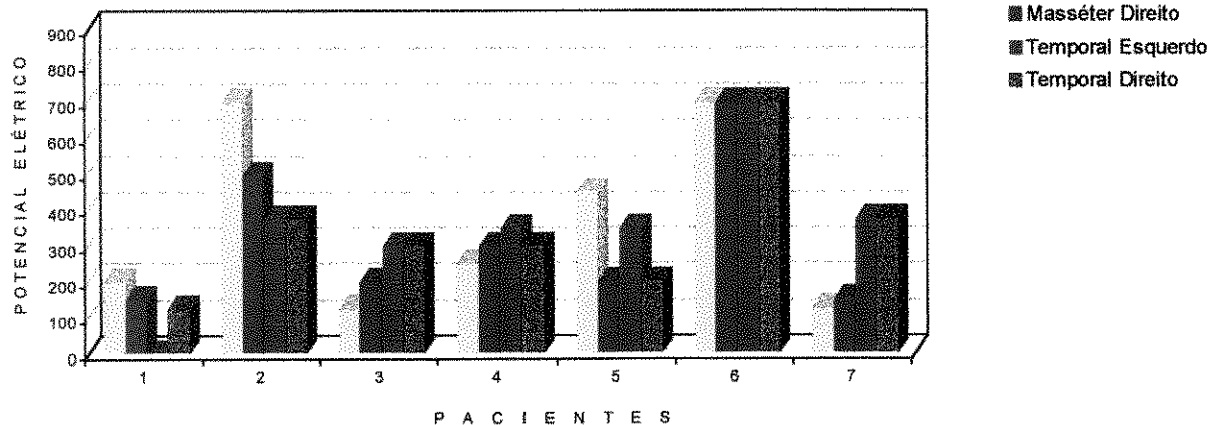


GRÁFICO 12 - Potencial elétrico observado nos músculos masséter e porção anterior do temporal, no fechamento máximo, sem resistência, após 120 dias de tratamento com aparelhos intra orais.



## **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

## **DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

A efetividade dos aparelhos oclusais no tratamento dos sinais e sintomas das alterações funcionais do sistema estomatognático, tem sido avaliada por diversos autores (**KAROLYI**<sup>33</sup>, 1906; **SVED**<sup>83</sup>, 1944; **SEARS**<sup>66</sup>, 1956; **JARABAK**<sup>31</sup>, 1969; **KOVALESKI & DE BOEVER**<sup>35</sup>, 1975; **BEEMSTERBOER**<sup>3</sup> et al., 1976; **CARRARO & CAFESSE**<sup>12</sup>, 1978; **CLARK**<sup>15</sup>, 1983; **OKESON**<sup>51</sup>, 1983; **DAHLSTRON**<sup>17</sup> et al., 1985; **SHEIKHOLESAN**<sup>68</sup> et al. 1986; **SILVA**<sup>73</sup> et al., 1993).

A avaliação clínica da evolução de cada caso, tem sido comumente fundamentada na intensidade e freqüência dos sinais e sintomas clínicos, relatados e diagnosticados antes, durante e após o tratamento com aparelhos oclusais, ajuste oclusal e/ou reabilitação protética.

Nossos resultados mostraram que, com 60 dias de tratamento, com ambos os aparelhos, em 100% dos pacientes a sintomatologia dolorosa e o desconforto muscular, estavam ausentes. Esses resultados vem confirmar os estudos de **OKESON**<sup>51</sup>, 1983; **HANSSON**<sup>26</sup> et al., 1985; **MANNS**<sup>38</sup> et al., 1985; **SHEIKHOLESAN**<sup>68</sup> et al., 1986; **OKESON**<sup>53</sup>, 1987; **SHI & WANG**<sup>79</sup>, 1989; **HOLMGREN**<sup>29</sup> et al., 1990; **SILVA**<sup>73</sup> et al., 1993, a respeito da efetividade dos aparelhos intra orais em diminuir ou eliminar os sintomas dolorosos. Todavia, conflitantes em relação ao período de 60 dias, tendo em vista estes autores observarem que o prazo de 120 dias ser mais efetivo, devendo-se isso muito provavelmente, ao comprometimento muscular da amostragem por nos pesquisada.

A avaliação dos registros das atividades eletromiográficas, buscando analisar o comportamento funcional dos músculos mastigadores de pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, em diversas posições e

movimentos mandibulares, antes, durante e depois do tratamento com aparelhos oclusais, também tem sido uma prática bastante utilizada. Desta maneira, analisando indivíduos clinicamente normais **MOYERS**<sup>44,45</sup>, 1949 e 1950; **CARLSOO**<sup>11</sup>, 1952 e **LATIF**<sup>36</sup>, 1957, observaram atividade EMG no músculo temporal, na posição de repouso da mandíbula, principalmente nas fibras posteriores. **VITTI**<sup>85</sup>, 1969, em contradição aos autores acima referidos, não observou atividade eletromiográfica nas três partes do m. temporal, na posição de repouso da mandíbula, em indivíduos clinicamente normais. Por outro lado, existem indícios de que atividade muscular na posição postural, está aumentada nos indivíduos com distúrbios funcionais do sistema estomatognático, sobretudo no músculo temporal anterior, **LOUS**<sup>37</sup> et al., 1970. Nesses pacientes o relaxamento deliberado em posição ereta, com a cabeça em repouso, tem pouco efeito, **MOLLER**<sup>42</sup> et al., 1976. A importância clínica da atividade muscular na postura da mandíbula, decorre do fato de que ela representa o componente de elasticidade tecidual sujeito ao servo controle.

Nossos resultados mostraram que na posição postural da mandíbula, em indivíduos com alterações funcionais do sistema estomatognático, para ambos os músculos analisados, bilateralmente, a atividade EMG foi predominantemente nula, em todas as fases estudadas. Isso nos permite sugerir que esses músculos na fase de pré tratamento, não foram comprometidos e, que após a terapia com o aparelho intra oral não houve modificação nos potenciais elétricos captados, sendo portanto concorde com as observações de **YEM**<sup>88</sup>, 1976 e **VITTI**<sup>85</sup>, 1969, que não encontraram atividade elétrica nesses músculos, em indivíduos considerados clinicamente normais.

Na mordida incisivo, com resistência, **VITTI & BASMAJIAN**<sup>87</sup>, 1977, observaram atividade eletromiográfica variável no músculo temporal, verificando

que a média predominante foi a atividade moderada, indo ao encontro dos estudos de **LATIF**<sup>36</sup>, 1957 e **SILVA**<sup>72</sup>, 1993, que também encontrou atividade nas três partes do m. temporal. Eles ainda relataram que a variação da atividade, ocorreu porque os indivíduos analisados, provavelmente encontraram dificuldade em realizar este tipo de movimento. Nesse sentido e em relação aos mm. temporais, apesar de termos estudado indivíduos clinicamente com alterações funcionais do sistema estomatognático, no período de 120 após o refinamento oclusal por desgaste seletivo e ausência da sintomatologia relatada, nossos resultados não confirmam as observações desses pesquisadores e, são tão mais conflitantes, quando comparados aos resultados de **VITTI**,<sup>86</sup> 1975 e **VITTI & BASMAJIAN**<sup>87</sup>, em 1977, que estudando os mm. temporais, na mordida incisivo com resistência, detectaram marcada contração dos mm. masséteres e moderada atividade dos mm. temporais.

Analisando a EMG do músculo temporal, no fechamento sem resistência da mandíbula, **VITTI & BASMAJIAN**<sup>87</sup>, 1977, não observaram atividade em nenhuma das três partes desse músculo, em pacientes considerados clinicamente normais, estando estes resultados, em desacordo aos encontrados por **MOYERS**<sup>45</sup>, 1950; **CARLSOO**<sup>11</sup>, 1952; **GARNICK & RAMFJORD**<sup>21</sup>, 1962 e **AHLGREN**<sup>1</sup>, 1967, que consideraram o músculo ativo, durante esse movimento. A atividade eletromiográfica de ambos os músculos, bilateralmente, no fechamento sem resistência, em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, por nos examinados, variou entre os níveis de atividades consideradas, nula, mínima, fraca e moderada, mas predominantemente mínima e fraca, durante as três fases de observação. Esses resultados estão em desacordo com os encontrados por **VITTI & BASMAJIAN**<sup>87</sup>, 1977, sinalizando para as observações de **MOYERS**<sup>45</sup>, 1950; **CARLSOO**<sup>11</sup>, 1952; **GARNICK &**

**RAMFJORD**<sup>21</sup>, 1962 e **AHLGREN**<sup>1</sup>, 1967. A esse respeito, considerando que não ocorreram alterações no potencial elétrico de ambos os músculos estudados, durante todas as fases de observação, podemos inferir que os mesmos também não foram comprometidos.

Durante o fechamento com resistência, para ambos os músculos estudados, bilateralmente, a EMG, variou entre nula e moderada, nas três fases de observação, indicando-nos que talvez esses músculos tenham maior participação no fechamento com resistência (**MOYERS**<sup>45</sup>, 1950; **AHLGREN**<sup>1</sup>, 1967; **VITTI & BASMAJIAN**<sup>87</sup>, 1977 e **SILVA**<sup>72</sup>, em 1993).

Os resultados mostrados nas tabelas e ilustrados nos histogramas, antes, com 30 e 120 dias de tratamento, possibilitam detectar, que os potenciais elétricos dos músculos estudados, do lado direito e lado esquerdo, comparativamente, mostravam alguma diferenças. E na fase final das observações, tornaram-se mais uniformes, permitindo-nos supor que o tratamento propiciou mais harmonia entre os potenciais de ação e que os músculos passaram a funcionar com mais equilíbrio e simetria, quando comparados lado a lado. Esses resultados confirmam os relatos de **SHEIKHOESLAM**<sup>68</sup> et. al., 1986 e **SILVA**<sup>73</sup> et al. 1993. Além disso, esses dados revelaram que os aparelhos intra orais, largamente utilizados, na verdade não são agentes miorelaxadores tão somente, agem propiciando também um aumento de atividade naqueles músculos com hipofunção, como relatam **SILVA**<sup>74</sup> et al., 1993.

Finalmente com o refinamento oclusal por desgaste seletivo, foi possível observar que a estabilidade mandibular, pode ser mantida, proporcionando maior conforto aos pacientes, tarefa que requer extrema cautela e conhecimento, como relatam **GAUSCH & KULMER**<sup>22</sup>, 1974; **RAMFJORD & ASH**<sup>64</sup>, 1983 e **OKESON**<sup>54</sup>,



1992. Nossos resultados mostraram-se satisfatórios, sendo concordes com as observações de **KERSTEIN & FARREL**<sup>34</sup>, 1990.

## **CONCLUSÃO**

## **C O N C L U S Ã O**

De acordo com a metodologia empregada, nas condições experimentais descritas e fundamentado nos resultados obtidos, podemos concluir que:

1- Os dois tipos de aparelhos oclusais, mostraram-se eficientes na remissão da sintomatologia dolorosa relatada pelos pacientes;

2 - O aparelho de cobertura oclusal plana, mostrou ser de mais fácil manipulação e possibilitou maior conforto ao paciente, que o aparelho com pistas duplas de Planas;

3 - Na mordida incisivo e na mordida molar com resistência e, no fechamento máximo com e sem resistência, ambos os músculos, bilateralmente, que apresentavam algumas diferenças entre seus valores na EMG, tendem a se regularizar com o decorrer do tratamento;

4 - O refinamento oclusal por desgaste seletivo, demonstrou ser de boa valia, para a manutenção da estabilidade maxilo mandibular.

## **APÊNDICE**

TABELA 1 - Intensidade de ação observada nos músculos masséter e porção anterior do temporal, lados direito (D) e esquerdo (E), na posição postural, em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, antes, com 30 e 120 dias de tratamento, com aparelhos intra orais e refinamento oclusal por desgaste seletivo.

PACIENTES	M Ú S C U L O S											
	M A S S É T E R						P O R Ç ã O A N T E R I O R D O T E M P O R A L					
	E			D			E			D		
	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	±	-	-	±	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	⊗	-	-	⊗	-	-	⊗	-	-	⊗
9	-	-	⊗	-	-	⊗	-	-	⊗	-	-	⊗
10	-	-	⊗	-	-	⊗	-	-	⊗	-	-	⊗

⊗ Fase em que alguns pacientes que abandonaram o tratamento.

TABELA 2 - Intensidade de ação observada nos músculos masséter e porção anterior do temporal, lado direito (D) e lado esquerdo (E), na mordida incisiva, fechamento isométrico, com resistência, em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, antes, com 30 e 120 dias de tratamento, com aparelhos intra orais e refinamento oclusal por desgaste seletivo.

PACIENTES	M Ú S C U L O S											
	M A S S É T E R						P O R Ç ã O A N T E R I O R D O T E M P O R A L					
	E			D			E			D		
	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120
1	+	+	±	+	±	±	+	+	-	-	-	-
2	+	+	+	±	±	±	-	+	±	±	+	±
3	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-
4	±	+	±	±	+	±	-	+	-	-	+	-
5	±	-	-	±	±	±	-	-	-	-	±	±
6	+	++	-	±	++	++	-	++	-	-	++	++
7	±	+	+	±	+	+	-	-	-	-	±	+
8	±	+	⊗	±	+	⊗	-	±	⊗	-	±	⊗
9	++	±	⊗	+	+	⊗	+	+	⊗	+	+	⊗
10	+	+	⊗	+	+	⊗	+	±	⊗	+	+	⊗

⊗ Fase em que alguns pacientes que abandonaram o tratamento.

TABELA 3 - Intensidade de ação observada nos músculos masséter e porção anterior do temporal, lado direito (D) e lado esquerdo (E), na mordida molar, fechamento isométrico, com resistência, em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, antes, com 30 e 120 dias de tratamento com aparelhos intra orais e refinamento oclusal por desgaste seletivo.

INTENSIDADE DE AÇÃO	M Ú S C U L O S											
	M A S S É T E R						P O R Ç Ã O A N T E R I O R D O T E M P O R A L					
	E			D			E			D		
	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120
1	++	±	+	+	±	+	++	++	±	+	++	+
2	+	++	++	+	++	++	+	+	+	++	++	+
3	±	+	+	+	++	+	+	+	+	+	+	+
4	±	+	±	±	+	±	+	++	+	+	++	+
5	+	±	+	+	±	+	+	±	+	+	±	±
6	+	++	++	+	+	++	+	++	++	+	++	++
7	±	±	±	±	+	±	+	++	+	±	+	+
8	-	±	⊗	-	+	⊗	±	+	⊗	±	+	⊗
9	++	+	⊗	++	+	⊗	++	+	⊗	++	+	⊗
10	±	±	⊗	±	±	⊗	+	+	⊗	+	+	⊗

⊗ Fase em que alguns pacientes que abandonaram o tratamento.

TABELA 4 - Intensidade de ação observada nos músculos masséter e porção anterior do temporal, lado direito (D) e esquerdo (E), no fechamento máximo, sem resistência, em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático, antes, com 30 e 120 dias de tratamento com aparelhos intra orais e refinamento oclusal por desgaste seletivo.

INTENSIDADE DE AÇÃO	M Ú S C U L O S											
	M A S S É T E R						P O R Ç Ã O A N T E R I O R D O T E M P O R A L					
	E			D			E			D		
	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120	ANTES	60	120
1	+	±	±	-	±	±	+	++	-	-	++	±
2	+	+	++	+	+	+	+	+	+	++	+	+
3	±	+	±	±	+	±	+	+	+	+	+	+
4	±	±	+	±	±	+	-	++	+	-	++	+
5	±	±	+	±	±	±	+	±	+	+	-	±
6	+	++	+	+	++	+	+	++	+	+	++	+
7	±	±	±	±	±	±	+	+	+	+	+	+
8	-	±	⊗	-	±	⊗	±	+	⊗	±	+	⊗
9	-	+	⊗	-	+	⊗	++	+	⊗	++	+	⊗
10	±	±	⊗	±	±	⊗	+	+	⊗	+	+	⊗

⊗ Fase em que alguns pacientes que abandonaram o tratamento.

**Paciente: 01**

Idade: 41 anos

Sexo: Fem.

TABELA 5 - Potencial elétrico, observado antes do tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	D	-
	D	-		E	-
Mordida Incisivo/Isom. com resistência.	E	400	Mordida Incisivo/Isom. com resistência.	E	250
	D	350		D	-
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	937	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	625
	D	437		D	312
Fechamento máximo sem resistência.	E	325	Fechamento máximo sem resistência.	E	250
	D	-		D	-

- músculo inativo (baixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 6 - Potencial elétrico, após 30 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/Isom. com resistência.	E	450	Mordida Incisivo/Isom. com resistência.	E	250
	D	200		D	-
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	125	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	625
	D	187		D	687
Fechamento máximo sem resistência.	E	125	Fechamento máximo sem resistência.	E	375
	D	187		D	500

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 7 - Potencial elétrico, após 120 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	200	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	175		D	-
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	300	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	125
	D	300		D	450
Fechamento máximo sem resistência.	E	200	Fechamento máximo sem resistência.	E	-
	D	150		D	125

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

Paciente: 02

idade: 29 anos

Sexo: Fem.

TABELA 8 - Potencial elétrico, observado antes do tratamento com aparelhos intra orais, em pacientes com alterações funcionais do sistema estomatognático.

MASSÉTER			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	425	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	100		D	75
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	500	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	500
	D	475		D	550
Fechamento máximo sem resistência.	E	500	Fechamento máximo sem resistência.	E	500
	D	475		D	550

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 9 - Potencial elétrico, após 30 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

MASSÉTER			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	500	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	250
	D	300		D	175
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	700	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	500
	D	750		D	600
Fechamento máximo sem resistência.	E	500	Fechamento máximo sem resistência.	E	375
	D	500		D	500

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 10 - Potencial elétrico, após 120 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

MASSÉTER			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	375	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	125
	D	125		D	125
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	800	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	400
	D	700		D	375
Fechamento máximo sem resistência.	E	700	Fechamento máximo sem resistência.	E	375
	D	500		D	375

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).



Paciente: 03

idade: 38 anos

Sexo: Fem.

TABELA 11 - Potencial elétrico, observado antes do tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

MASSÉTER			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	75
	D	-		D	50
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	250	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	300		D	-
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	125	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	350
	D	300		D	300
Fechamento máximo sem resistência.	E	75	Fechamento máximo sem resistência.	E	400
	D	100		D	250

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 12 - Potencial elétrico, após 30 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

MASSÉTER			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	-	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	325		D	350
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	500	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	500
	D	550		D	500
Fechamento máximo sem resistência.	E	375	Fechamento máximo sem resistência.	E	350
	D	375		D	350

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 13 - Potencial elétrico, após 120 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

MASSÉTER			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	300	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	300		D	-
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	250	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	350
	D	300		D	400
Fechamento máximo sem resistência.	E	125	Fechamento máximo sem resistência.	E	300
	D	200		D	300

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

Paciente: 04

Idade: 31 anos

Sexo: Fem.

TABELA 14 - Potencial elétrico, observado antes do tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

MASSÉTER			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	125
	D	-		D	150
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	175	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	200		D	-
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	200	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	300
	D	150		D	350
Fechamento máximo sem resistência.	E	175	Fechamento máximo sem resistência.	E	-
	D	150		D	-

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 15 - Potencial elétrico, após 30 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

MASSÉTER			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	375	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	250		D	-
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	500	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	687
	D	500		D	687
Fechamento máximo sem resistência.	E	187	Fechamento máximo sem resistência.	E	625
	D	125		D	562

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 16 - Potencial elétrico, após 120 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

MASSÉTER			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	150	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	200		D	-
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	175	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	400
	D	200		D	400
Fechamento máximo sem resistência.	E	250	Fechamento máximo sem resistência.	E	350
	D	300		D	300

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

Paciente: 05

Idade: 26 anos.

Sexo: Fem.

TABELA 17 - Potencial elétrico, observado antes do tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	200	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	200		D	-
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	325	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	350
	D	300		D	350
Fechamento máximo sem resistência.	E	125	Fechamento máximo sem resistência.	E	300
	D	100		D	300

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 18 - Potencial elétrico, após 30 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	200		D	175
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	125	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	75
	D	150		D	75
Fechamento máximo sem resistência.	E	75	Fechamento máximo sem resistência.	E	75
	D	75		D	-

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 19 - Potencial elétrico, após 120 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	200		D	175
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	450	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	350
	D	250		D	200
Fechamento máximo sem resistência.	E	450	Fechamento máximo sem resistência.	E	350
	D	200		D	200

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

Paciente: 06

Idade: 25 anos

Sexo: Fem.

TABELA 20 - Potencial elétrico, observado antes do tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	300	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	200		D	-
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	400	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	500
	D	400		D	400
Fechamento máximo sem resistência.	E	375	Fechamento máximo sem resistência.	E	425
	D	375		D	375

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 21 - Potencial elétrico, após 30 dias de tratamento com aparelho de cobertura oclusal plana, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	600	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	600
	D	600		D	600
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	700	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	700
	D	500		D	650
Fechamento máximo sem resistência.	E	700	Fechamento máximo sem resistência.	E	700
	D	600		D	650

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 22 - Potencial elétrico, após 120 dias de tratamento com aparelho de cobertura oclusal plana, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	-	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	750		D	750
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	700	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	700
	D	700		D	700
Fechamento máximo sem resistência.	E	700	Fechamento máximo sem resistência.	E	700
	D	700		D	700

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

Paciente: 07

Idade: 27 anos

Sexo: Fem.

TABELA 23 - Potencial elétrico, observado antes do tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	200	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	175		D	-
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	175	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	450
	D	200		D	200
Fechamento máximo sem resistência.	E	175	Fechamento máximo sem resistência.	E	450
	D	200		D	250

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 24 - Potencial elétrico, após 30 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	375	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	350		D	150
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	125	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	425
	D	250		D	350
Fechamento máximo sem resistência.	E	125	Fechamento máximo sem resistência.	E	425
	D	200		D	300

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 25 - Potencial elétrico, após 120 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	350	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	275		D	275
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	125	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	375
	D	200		D	375
Fechamento máximo sem resistência.	E	125	Fechamento máximo sem resistência.	E	375
	D	150		D	375

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

Paciente: 08

Idade: 26 anos

Sexo: Fem.

TABELA 26 - Potencial elétrico, observado antes do tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	50
	D	-		D	50
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	75	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	-
	D	200		D	-
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	-	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	175
	D	-		D	200
Fechamento máximo sem resistência.	E	-	Fechamento máximo sem resistência.	E	150
	D	-		D	200

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 27 - Potencial elétrico, após 30 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	300	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	100
	D	225		D	200
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	125	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	425
	D	250		D	350
Fechamento máximo sem resistência.	E	200	Fechamento máximo sem resistência.	E	450
	D	200		D	350

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

Paciente: 09

Idade: 52 anos

Sexo: Fem.

TABELA 28 - Potencial elétrico, observado antes do tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	875	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	500
	D	500		D	437
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	750	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	812
	D	812		D	562
Fechamento máximo sem resistência.	E	-	Fechamento máximo sem resistência.	E	812
	D	-		D	750

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 29 - Potencial elétrico, após 30 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			PORÇÃO ANTERIOR DO TEMPORAL		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	175	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	225
	D	300		D	375
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	375	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	375
	D	400		D	450
Fechamento máximo sem resistência.	E	250	Fechamento máximo sem resistência.	E	300
	D	325		D	375

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

Paciente: 10

Idade: 27 anos

Sexo: Fem.

TABELA 30 - Potencial elétrico, observado antes do tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			P O R Ç Ã O   A N T E R I O R   D O   T E M P O R A L		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	350	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	350
	D	250		D	350
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	150	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	250
	D	150		D	200
Fechamento máximo sem resistência.	E	150	Fechamento máximo sem resistência.	E	375
	D	150		D	250

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

TABELA 31 - Potencial elétrico, após 30 dias de tratamento com aparelhos intra orais, em paciente com alterações funcionais do sistema estomatognático.

M A S S É T E R			P O R Ç Ã O   A N T E R I O R   D O   T E M P O R A L		
Movimento/Posição	Canal / Lado	$\mu V$	Movimento / Posição	Canal / Lado	$\mu V$
Postural	E	-	Postural	E	-
	D	-		D	-
Mordida Incisivo/ Isom. com resistência.	E	300	Mordida Incisivo / Isom. com resistência.	E	200
	D	275		D	325
Mordida molar / Isom. com resistência.	E	150	Mordida molar / Isom. com resistência.	E	350
	D	125		D	400
Fechamento máximo sem resistência.	E	150	Fechamento máximo sem resistência.	E	400
	D	175		D	500

- músculo inativo (abaixo de 50  $\mu V$ ).

## SUMMARY



## **SUMMARY**

Ten female patients, with age between 23 to 50 years old, were submitted to a clinical examination and were treated with intra oral appliances, since all of them presented symptomatology related to functional alterations of the stomatognathic system. This group of 10 patients were divided into two groups of 05 patients each. The first group started the treatment wearing flat occlusal splints and the second group started the treatment wearing Planas's appliances with functional tracks (1987). The major and the most importants complaints of all patients were headache followed by muscle discomfort sensation.

The all patients were also submitted to anamnesis and during the clinical examination a muscle palpation was performed by the professional as well as the impression of the jaws followed the execution of the respective stone cast models. Two laboratory procedures were also realized, firstly for determination of the eletrical potential of the masseter and temporalis and after for the waxing, the appliances were fixed in semi-adjustable articulador and were posteriorly cast with an incolor acrylic resin activated thermically.

The appliances were installed in the respective patients mouths and the first adjustments were realized based on the antagonists teeth. The determinations of muscle electrical potentials were performance, firstly, before the instalation of the appliances, after 30 days of their usage, and finally in the period between 60 and 120 days after beggining of the treatment associated with the occlusal adjustment.

The muscle electrical potential were obtained during the treatment of the 2 groups of patients, with the respective intra oral appliances referred

previously, with the mandible at different positions such as: postural position, incisor biting with resistance, molar biting with resistance and molar without resistance, showed that the pair of muscles studied had a functional behavior similar to each other independently of the treatment proposed.

#### Key Word

Bite Plane Splint – Occlusal Interference - Electromyographic – Signs and Symptoms

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS\*

- 1 - AHLGREN, J. Kinesiology of mandible - An EMG study. Acta Odont. Scand. v.25, p.593-611, 1967.
- 2- BASMAJIAN, J.V. Muscles Actives. Their Functions Revealed by Electromyographic. The Williams & Wilkins Co. Baltimore, 1978, pg.51.
- 3 - BEEMSTERBOER, P.L.; MacNAMARA, D.C.; HOLDEN, S., ASH, M.M. Jr. The effect of the bite plane splint on the electromyographic silent period duration. J. Oral Rehabil. ,v.3, p.349-52, 1976.
- 4 - BELL, W.B. Temporomandibular Disorders. Classification, Diagnosis and Management. 2<sup>o</sup> ed., Chicago, Book Medical Publ., pg. 38-62, 182-98, 1986.
- 5 - BREITNER, C. Bone Changes Resulting from Experimental. Orthodontic Treatment. Am. J. Orthod. Oral Surg., v.26, p.521-546, 1940.
- 6 - BREWER, D.W. Audio-Prosthetic Management of Eustatian Tube Biochage, Archs Otolar, v.68, n.4, p. 451-3, 1958.
- 7 – BRILL, N.; LAMMIE, G.A; OSBORNE, J.; PERRY, H.R. Mandibular Position and Mandibular Movements. Br. Dent. J., v.106, p. 391-400, 1959.
- 8 – BROWN, H. The Value of Proper Mandibular Articulation. Deafness and Other Troubles from Closed up Bites. Dent. Rec., v.41, p. 153-156, 1921.
- 9 – BURCH, T.G. The Cranial Attachment of the Sphenomandibular (tympano mandibular) Ligament. Anat. Rec. , v.156, p. 433-437, 1966.
- 10 – CARR, A B.; CHRISTENSEN, L. V.; DONEGAN, S.J.; ZIEBERT, G.J. Postural Contractile Activities of Human Jaw Muscles Following Use of an Occlusal Splint. J. Oral Rehab., v.18, n.2, p. 185-91, 1991.
- 11 – CARLSOO, S. Nervous Coordination and Mechanical Function of the Mandibular Elevators – an Electromyografic Study of the Activity and an Anatomic Analysis of Mechanics of the Muscles. Acta. Odont. Scand., v.10, (suppl.11);, p.1-132, 1952.
- 12 – CARRARO, J.J.; CAFESSE, R.G. Effect of Occlusal Splints on TMJ Symptomatology. J. prosth. Dent., v.40, p. 563-6, 1978.
- 13 – \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; ALBINO, E.A. Temporomandibular Joint Syndrome. Oral Sug. Oral Med. Oral Pathol, v.28, p. 54-62, 1969.
- 14 – CARVALHO, T.O; LACERDA, C.A.M.; ABREU, W.M. Aspectos Anatômicos e Histológicos Essenciais para Exame e Diagnóstico da ATM. Revista da APCD, v.35, n.1, p. 37-44, 1981.

\* De acordo com a NBR 6023 de agosto de 1989 da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Abreviaturas de Periódicos;  
Word List of Scientific Periodicals

- 15 – CLARCK, G.T. Occlusal Therapy: Occlusal Appliances. In LASKIN, D.; GREENFIELD, W.; GALE, E. The President's Conference on the Examination Diagnosis and Management of Temporomandibular Disorders, pg. 137-146, Chicago: American Dental Association, 1983.
- 16 – COSTEN, J.B. Syndrome of Ear Sinus Symptoms Depend upon Disturbed Function of the Temporomandibular Joint. Ann. Otol. Rhinol. Lar., v.43, p. 1, 1934.
- 17 – DAHLSTRON et al. Comparative Electromyographic Study of Bits Plates and Stabilization Splints. Scand. J. dent. Res., v.93, p. 262-268, 1985.
- 18 – DAWSON, P.E. Evaluation, Diagnosis and Treatment of Occlusal Problems. The C.V. Mosby Co., St. Louis 1974.
- 19 – DE BOEVER, J.A. Functional Disturbances of the Temporomandibular Joint. In. Oral Science Reviews: Tempromandibular Joint Function and Disfunction, 2<sup>a</sup> ed. 1v, 17, 1973.
- 20 – FOREMAN, P.A. Temporomandibular Joint Myofacial Pain Dysfunction Some Current Concepts. Part 1: Diagnosis. N. Z. dent. J., v.81, p.47-51, 1985.
- 21 – GARNICK, J.; RAMFJORD, S.P. Rest Position. An Eletromyographic and Clinical Investigation. J. prosth. Dent., v.12, p. 895-911, 1962.
- 22 – GAUSCH, K.; KULMER, S. Voraussetzung zur Einschleiftherapie Imnaturlichen Gebib. Ost. Z. Stomat., v.71, p. 362, 1974.
- 23 – GERBER, A.; STEINARDT, G. Dental Occlusion and the Temporomandibular Joint. Quintessence Publishing Co. Inc., 1990.
- 24 – GUTTU, R. S.; SPECTOR, M. TMJ Dysfunction: Etiology, Diagnosis, Treatment, Review of Literature. Gen. Dent., v.29, n.3, p. 226-235, 1981.
- 25 – GLICKMEN, M.; STEIN, R. S.; SMULOW, J. B. The Effect of Increase Functional Forces Upos Non Splint Teeth. J. Periodont., v.32, p. 190, 1961.
- 26 – HANSSON, B. et al. Masseter Muscle Silence Period in Patient with Internal derangement of the Temporomandibular Joint Before and After Splint Terapie. J. oral. Rehabil., v.54, p. 846-850, 1985.
- 27 – HANSSON, T.; NILMER, M. A A Study of Occurence of Syndrome of Disease of the Temporomandibular Joint Mastigatory Musculature and Related Structure. J. oral Rehabil., v.2, p. 239-43, 1975.
- 28 – HELKIMO, M. Epidemiological Surveys of Dysfuction of the Mastigatiry System. Oral Sci. Rev., v.7, p. 54-69, 1976.

- 29 – HOLMGREN, K.; SHEIKHOESLAM, A; RISE, C., KOPP, S. The Effects of an Occlusal Splint on the Electromyographic Activities of the Temporal and Masseter Muscles During Maximal Clenching in Patients with a Habit of Nocturnal Bruxis and Signs and Symptoms of Cranio-Mandibular Disorders. J. oral Rehab., v.17, n.5, p. 447-59, 1990.
- 30- ISBERG, A; WIDMALM, S.E.; IVARSSON, R. Clinical Radiographic and Electromyographic Study of Patients with Internal Derangement of the Temporomandibular Joint. Am. Orthod., v.88, p. 453-60, 1985.
- 31 – JARABAK, J. R. Na Electromyographic Analysis of Muscular Joint Syndrome: a Clinical Evaluation. Oral Surg., v.28, p. 54, 1969.
- 32 – JANKELSON, B. Physiology of Human Dental Occlusion. J. Amer. Dent. Ass., v.50, p. 664, 1955.
- 33 – KAROLYI, M. Zur Therapie der Skrankungen der Mundschleimhaut Oesterr. Ungar Utlisshr Zahn.,v.22, p.266, 1906.
- 34 – KERSTEIN, B. B. L.; FARREL, S. Treatment of Myofacial Pain Dysfunction Syndrome with Occlusal Equilibration. J. prosth. Dent.,v.63, p.645-700, 1990.
- 35 – KOVALESKI, W.C.; DE BOEVER, J. Influence of Occlusal Splints on Jaw Position and Musculature in Patients with Temporomandibular Joint Dysfunction. J. prosth. Dent., v.33, p.321-327, 1975.
- 36 – LATIF, A. An Electromyographic Study of Temporalis Muscles in Normal Persons During Selected Position and Movements of the Mandible. Am. J. Orthod., v.43, p.577-591, 1957.
- 37 – LOUS, I.; SHEIKHOESLAM, A.; MOLLER, E. Postural Activity in Subjects with Functional Disorders of the Chewing Apparatus. Scan. J. Dent. Res., v.78, p. 404-410, 1970.
- 38 – MANNS, A.; MIRALLES, R.; CUMSILLE, F. Influence of Vertical Dimension on Masseter Muscle Electromyographic Activity in Patients with Temporomandibular Dysfunction. J. prosth. Dent., v.53, p.342-347, 1985.
- 39- McCRAVE, H. Traumatic Deafness Cause by Retrusion of the Condyle of the Mandible on the External Auditory Conal. J. An. Dent. Ass., v.12, p.231-236, 1925.
- 40 – MOFFET, B.C. Definitions of Temporomandibular Joint Derangements. In. Diagnosis of Internal Denangements of the Temporomandibular Joint. Vol. 1, Double Contrast Arthrography and Clinical Correlation, pg. 6-7. Seattle University of Waskington Continuing Dental Education, 1984.
- 41 – MOHL, N. D. Functonal Anatomy of the Temporomandibular Joint. In. Op Cit. LASKIN, D. et al. The Presiden's Conference on the Examination: Diagnosis and Management of Temporomandibular Disorders. Chicago, USA, pg. 3-12, 1983.

- 42 – MOLLER, E. Human Muscle Patterns. In. SESSLE, B.J. & HANNAM, A. G. eds. Mastigation and Swallowing: Biological and Clinical Correlates. Toronto, Univ. Toronto Pr., 1976.
- 43 – MONGINI, F. Influence of Mandibular na Condylar Displacement of Function of Mastigatory Muscle. J. dent. Res., v.61, p. 211, 1982 (abstr.).
- 44 – MOYERS, R. E. Temporomandibular Muscles Contraction Patterns in Angle Class II, Division I Malocclusions: An Electromyographic Analysis. Am. J. Orthod., v.35, p.837, 1949.
- 45 – MOYERS, R. E. An Electromyographic Analysis of Certain Muscles Involved in Temporomandibular Movement. Am. J. Orthod., v.36, p.481-515, 1950.
- 46 – MONTANI, J. C.; NAZER, R. N.; TELLEZ, T.; ZIMERMANN, E. Relaciones Entre a Articulação Temporomandibular y Oído Medio en Fetos Humanos. Rev Assoc. Odon. Argent., v.67, n.4, n. 185-191, 1979.
- 47 – MOLLER, E. Action of Muscle of Mastigation. In. Kawamura. Y., ed. Physiology of Mastigation, Basel, S.Kerger, 1974.
- 48 – NÓBILO, K. A. Estabilização Mandibular. Conferência Proferida na Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas – Regional de Piracicaba, em 16 de agosto de 1992.
- 49 – OGUS, M.D.; TOLLER, P. A. Common Disorders of the Temporomandibular Joint. Bristol, John Wrigth & Sons Ltd, pg. 105, 1981.
- 50 – OKESON, J. P. et al. The Influence of Assisted Mnadibular Movement on the Incidence of Nonworking Tooth Contact. J. prosth. Dent., v.48, p.174, 1982.
- 51 – \_\_\_\_\_ . Evaluation of Occlusal Splint Theraphy and Relaxation Procedures in Patient with Temporomandibular Disorders. J. Am. Dent. Ass., v.107, p. 420-420, 1983
- 52 - \_\_\_\_\_ . Fundamentals of Occlusion and Temporomandibular Disorders. St. Louis, C.V. Mosby, pgs. 9-14, 244-252, 1985.
- 53 - \_\_\_\_\_ . The Effects of Hard and Soft Occlusal Spints on Nocturnal Bruxism. J. Am. Dent. Assoc., v.114, n.6, p. 788-91, 1987.
- 54 - \_\_\_\_\_ . Fundamentos de Oclusão e Desordens Tempormandibular. pg. 363, Livraria Editora Artes Médicas Ltda., 1992.
- 55 – PAIVA, G. Ruídos Articulares: Conferência Apresentada na Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, EM 24/11/1992.
- 56 – PERTES, R. A.; ATTANASIO, R.; CINOTTI, W. R.; BALBO, M. The Temporomandibular Joint in Function na Dysfunction. Clin. Prev. Dent., v.10, p.23-29, 1988.

- 57 – PERTES, R.A.; GROSS, S. Structure and Function of the Temporomandibular Joint. J. prosth. Dent., v.6, p.65-67, 1995.
- 58 – PINTO, O. F. A New Structure Related to the Temporomandibular Joint and Middle Ear. J. prosth. Dent., v.12, n.1, p. 95-103, 1962.
- 59 – PLANAS, P. Rehabilitación Neuro-Oclusal – RNO, Ediciones Científicas y Técnicas. S.A. Barcelona, 2ª ed., 1994.
- 60 – PRENTISS, H. Preliminary Report Upon the Temporomandibular Articulation in the Human Type. Dent. Cosmos., v.60, p.505-510, 1918.
- 61 – POSSELT, V. The Temporomandibular Joint Syndrome and Occlusion. J. prosth. Dent., v.25, p.432-438, 1971.
- 62 – RAMFJORD, S.P. Dysfunctional Temporomandibular Joint and Muscle Pain. J. prosth. Dent., v.11, p.353, 1961.
- 63 – \_\_\_\_\_. Occlusion. Editora Interamericana S/A, 1966, pg 15.
- 64 – \_\_\_\_\_; ASH, M. M. Occlusion. 3ª ed., Philadelphia, WB Saunders Co., 1983.
- 65 – ROYDHOUSEN, N. In Defense of Costen's Syndrome. J. Otolaryng Soc. Aust., v.3, p.156-162, 1970.
- 66 – SEARS, V. H. Occlusal Pivots. J. prosth. Dent., v.6, p.332, 1956.
- 67 – SHAERER, P.; STALLARD, R.; ZANDER, J.A. Occlusal Interference and Mastigation and Eletromyographic Study. J. prosth. Dent., v.17, p.438-439, 1967.
- 68- SHEIKHOLESAM, A.; HOLMGREEN, K.; RIISE, C. A Clinical and Eletromyographic Study and the Longterm Effects of an Occlusal Splint on the Temporal and Masseter Muscles in Patients with Functional Disorders and Nocturnal Bruxism. J. Oral Rehabil., v.13, n.2, p.137-145, 1986.
- 69– SHILLINGBURG, S.T.; WHITSETT, S.L. Fundamentos de Prótese Fixa. São Paulo, Ed. Santos, pg. 86-93, 1983.
- 70- SHIMIDT, J.R.; HARRISON, J.A. A Method for Simultaneous Eletromyoghraphic and Tooth-Contact Recording. J. prosth. Dent., v.24, p. 387-395, 1972.
- 71 – SILVA, F.A.; SILVA, W.A. Reposicionamento Mandibular. Contribuição Técnica Através de Férulas Oclusais Duplas com Púas. Rev. Assoc. Paul. Cirurg. Dent., v.44, p.283-286, 1990.
- 72 – SILVA, F.A. Estudo Clínico e Eletromiográfico dos Músculos Masséter e Parte Anterior do Temporal de Pacientes com Alterações Funcionais do



Sistema Estomatognático, Reabilitados com Próteses Fixas de Extremo Livre. Tese para a Obtenção do Título de Livre Docente, Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, 1993.

- 73 – **SILVA, F.A.; LAMEIRA, A. G.; BÉZIN, F.; SILVA, W.A.** Tratamento das Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático. Rev. Assoc. Paul. Cirurg. Dent., v.47,n.3, p.1055–1062, 1993.
- 74 – **SILVA, F.A.** Sinais e Sintomas de Alterações Funcionais do Sistema Estomatognático. Conferência Apresentada no Núcleo de Estudos da Dor, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, no dia 20 de setembro de 1994.
- 75 – **SIMRINSH, M.** Occlusal Equilibration of the Dentition. J. Amer. Dent. Ass., v.56, p. 643, 1958.
- 76 – **SOLBERG, W.V.** Temporomandibular Disorders. Copyright, Bristh Dental Journal, pgs. 81-82-104, 1989.
- 77 – \_\_\_\_\_; **WOO, M.W.; HOUSTON, J.B.** Prevalence os Mandibular Dysfunction in Youg Adults. J. Am. dent. Ass., v.98, p. 25-34, 1979.
- 78 – \_\_\_\_\_ . Disfunções e Desordens Temporomandibulares. Ed. Santos, pg.9, 1989.
- 79 – **SHI, C.S.; WANG, H.Y.** Postural and Maximum Activity in Elevators During Mandible Pre and Post Occlusal Splint Treatment of Temporomandibular Joint Disturbance Syndrome. J. Oral Rehabil., v.16, n.2, p.155-161, 1989.
- 80 – **SHORE, N.A.** Occlusion Equilibration and Temporomandibular Joint Dysfunction. Philadelphia, 1959, JB Lippincott Co.
- 81 – **SORRIN, S.** Traumatic Occlusion na Occlusal Equilibration. J. Amer. dent. Ass., v.57, n.477, 1958.
- 82 – **SPIRGI, W.** et al. Histologycal Study of the Articular Disk. J. Am. Dent. Ass., v.45, p.347-351,1973
- 83 – **SVED, A.** Changing the Occlusal Level and Method of Retention. Am. J. Orthod. Surg., v.30, p.527, 1944.
- 84 – **THOMPSON, J.R.** Concepts Regardine Function of the Stomatognatic System. J. Am. dent. Ass., v.48, p.626-638, 1954.
- 85 – **VITTI, M.** Análise Eletromiográfica do Músculo Temporal na Posição de Repouso da Mandíbula. O Hospital, v.76, n.5, 1969.
- 86 – **VITTI, M.** Estudo Eletromiográfico das Ações Conjugadas dos Músculos Mastigadores. Tese apresentada para a Obtenção do Título de Livre Docente, Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, pgs. 14,17,33, 1975.

- 87 - \_\_\_\_\_; **BASMAJIAN, J.V.** Integrated Actions of Mastigatory Muscles. Simultaneous EMG from Eight Intramuscular Eletrods. Anat. Rec., v.187, p.173-189, 1977.
- 88 – **YEMM, R.** Neurophysiologic Studies of Temporomandibular Joint Dysfunction. Oral Sci Ver., v.7, p.31-53, 1976.
- 89 – **WATT, D.M.** Mastigation. John Writh & Sons Ltd, Chicago,1976, pgs. 259-268.
- 90 – **WEIMBERG, L.A.** Roice of Condylar Position in TMJ Dysfunction Pain Syndrome. J. prosth. Dent., v.41, p.636-643, 1979.
- 91 – **WEIMBERG, L.A.** The Etiology, Diagnosis and Treatment of TMJ Dysfunction Pain Syndrome. Part II: Diferential Diagnosis. J. prosth. Dent., v.43, p.58-70, 1990.
- 92 – **WENNEBERG, B.; NYSTRON, T.; CARLSSON, G.E.** Occlusal Equilibration and Other Stomatognathic Treatment in Patients with Mandibular Dysfunction and Headache. Munuscript, Gothemberg. Department of Stomatognathic Physiology, Faculty of Dentistry, 1985.
- 93 – **WILLS, D.J.; PICTON, D.C.; DAVIES, W.J.R.** The Efeccts of the Rate of Aplications of Force on the Intrusion of Central Incisors in Adults Monkeys. J. dent. Res., v.53, p.1054 (abstratc), 1974.
- 94 – **WINSLOW, M.B.** The Preventive Role of Occlusal Balancing of the Natural Dentition. J. Amer. dent. Ass., v.48, p.293, 1954.
- 95 – **WRIGHT, W.** Deafness as Influenced by Realposition of the Jaw. J. Nat. Dent. Ass., v.7, p.979-983, 1920.